Zool.
Menge, A.,
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber die

Lebensweise der Arachniden

von

A. Menge.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Einleitung.

Bei Betrachtung des Lebens der Thiere muss man sich sorgfältig hüten, einer einzelnen Beobachtung zu grosse Allgemeinheit zu geben und das bei einer Art vielleicht zufällig Gesehene auf ganze Gattungen und Familien auszudehnen, noch mehr davor, dass man den Thieren in ihrem Thun und Treiben nicht willkürliche Absichten und Berechnungen unterschiebt, am meisten aber, dass man das nur theilweise Gesehene nach eigenem Vermuthen und Ermessen erweitert und zu Ende führt. In den ersten Fehler sind die meisten schlechten Beobachter gefallen und haben so die Naturgeschichte mit Unwahrheiten und Märchen überfüllt, dass es schwer hält, das nunmehr festgewurzelte Unkraut auszureuten. Dem zweiten unterlagen besonders die Physicotheologen, die den Tempel der Natur nur nach ihrem Dogma auferbaut glaubten, dem dritten aber sind selbst ausgezeichnete Köpfe und sonst gute Beobachter nicht immer entgangen, weil sie nichts unvollständig und unerklärt geben wollten. Ich habe mich bemüht, diese Irrwege zu vermeiden, das, was ich mit eigenen Augen gesehen, nach seinem natürlichen Verlaufe einfach und ohne Uebertreibung beschrieben und durch Zeichnung zu veranschaulichen gesucht. Bevor ich jedoch meine eigenen Beobachtungen darlege, will ich, was Andere über die Arachniden Wahres oder Falsches gefunden oder berichtet haben, nach der Zeitfolge in Kürze erwähnen.

Digitized by Google

Aristoteles (384—322 a. Ch.) historia animalium lib. IX. cap. 39 theilt die Spinnen in Springspinnen, Wolfspinnen und Webspinnen. Die Wolfsspinnen machen theils gar kein Gewebe, theils ein schlechtes. Die Webspinnen verfertigen ein kreisförmiges, von einem Mittelpunkte beginnend, und nach demselben hineilend, wenn sich ein Insekt in dem Netze verwickelt hat. Sie lauren bei Auf- und Untergang der Sonne auf Beute und tödten selbst junge Eidechsen. Lib. V. cap. 8. wird erwähnt, dass sich Männchen und Weibchen nach vorgängigem Zerren und Ziehen mit abgewendetem Hinterleibe begatten und lib. I. cap. 1., dass sie vom Fliegenfange leben. Das Buch de signis ventorum probl. sec. 26. 63 stellt den Fragesatz auf, warum die zahlreich durch die Luft fahrenden Spinnen nachfolgende Windstürme anzeigen? Falsch sind die Angaben Lib. IX. cap. 1., dass die Ichneumoniden und Stellionen mit den Spinnen in Feindschaft leben, Lib. IX. cap. 39. dass die Männchen nicht weben und jagen, dass sie kleiner sind als die Weibchen, ferner Lib. V. cap. 26 dass sie die Eier ausbrüten, dass aus den Eiern kleine Würmchen ausschlüpfen und dass die Jungen die Mütter tödten, und wenigstens unverständlich oder corrumpirt, dass sie ihre Fäden nicht nach Democrits Meinung von Innen wie einen Auswurf, sondern wie eine Hülle von Aussen, etwa wie das Stachelschwein seine Stacheln abschiesst, fahren lassen.

Diodorus Siculus (20 a. Ch.) historiarum libri erzählt liber 17., dass in der Gegend der heuschreckenfressenden Aethiopen nach einem ungestümen Regen eine solche Menge von Scorpionen und Spinnen sich eingefunden habe, dass die Bewohner, um sich vor ihren todbringenden Bissen zu sichern, das Land hätten räumen müssen.

Ped. Dioscorides (64 a. Ch.) de alexipharmacis et theriacis lib. 11. cap. 5. gibt an, dass der Biss der Spinne ein Zittern am ganzen Leibe, convulsivisches Zucken in den Waden und Eingeweiden, Drang zum Harnen, beschwerlichen Stuhlgang, kalten Schweiss, häufige Thränen und Verfinsterung des Gesichts verursache.

C. Plinius secundus (23—79 p. Ch.) naturae historiarum libri XXXVII., wiederholt lib. XI. cap. 24. die Beobachtungen des Aristoteles, verdreht Einiges und fügt fabelhafte oder falsche Angaben hinzu. Das zerrissene Netz nähen sie sogleich aufs feinste wieder zusammen. Wenn ein

Digitized by Google

Anwachsen der Ströme bevorsteht, hängen sie ihre Netze höher. Sie weben nicht bei heiterem Himmel, sondern bei bewölktem. Viele Spinnen sind Vorzeichen von Regenstürmen. Andere Märchen finden sich an andern Orten: dass sie den Einsturz der Häuser vorausahnen, dass sie den Oliven und Weinstöcken, den Schlangen und Eidechsen feind sind, dass Aconitum Pardalianches, Helioselinum, Ocymum, Nardus und andere Dinge gegen den Spinnenbiss heilsam sind.

Cl. Aelianus (222) historiae animalium lib. 6. cap. 57. meint die Spinnen wären nicht allein Geometer, welche geschickt wie Euclides Kreise ziehen, sondern auch behende Schneider, welche das zerrissene Netz sogleich ausbessern.

Petr. Belonii Observationum libr. III. enthält cap. 22. eine genaue Beschreibung des Kampfes der Spinne mit der Sandwespe (Sphex sabulosa Lin.).

Ulyss. Aldrovandi de animalibus insectis & Bonon. typis Feronii 1638 enthält im 5. Buche cap. 12 eine weitläufige Geschichte der Spinnen, die jedoch zu den ältern Beobachtungen keine eigenen hinzufügt.

Cael. Sec. Curio Araneus s. de providentia dei. Basileae ap. Joan. Oporinum 1544. 8. ist mir nicht weiter bekannt.

Georg Hoefnagel Archetypa & Frankfurt a. M. 1592 enthält unter vielen andern in Kupfer gestochenen Abbildungen auch 33 von Spinnen, die jedoch nicht alle erkennbar sind.

Th. Mouffet Insectorum sive minimorum animalium theatrum Lond. 1634 fol. kennt die Häutung der Spinnen, hat aber sonst nur falsche oder unbegründete Angaben.

Franc. Redi circa generationem insectorum &c. Amst. 1671 12. pag. 159—180., dass sich die Spinnen häuten und sehr lange hungern können. Eingesperrte lebten ihm vom 5. Juli bis Ende December, theils bis zum 8. Februar ohne Nahrung.

Mart. Lister, historiae animalium Angliae tres tractatus, unus de araneis &c. Lond. 1678. 4., dazu ein appendix in J. Goedartius de insectis opera M. Lister. Lond. 1685. Eine deutsche Bearbeitung unter dem Titel: M. Lister Naturgeschichte der Spinnen, übersetzt von Martini, herausgeg. von

Digitized by Google

Ephr. Götze erschien 1792. Die dazu gehörigen Abbildungen der deutschen Ausgabe sind schlecht, die der englischen nicht viel besser, der Text aber enthält die ersten gründlichen Beschreibungen, und ist reich an neuen und schönen Beobachtungen. Pag. 5. die Eier der Spinnen sind vollkommen rund. Pag. 7. die Beobachtung des Fadenschiessens, die jedoch schon vor ihm Dr. Hulse, Phil. Transact. Nr. 65. p. 2103. spiders darting their threads, gemacht hatte. Lister aber sah sie mit den Fäden durch die Luft fliegen und findet darin den Ursprung des fliegenden Sommers Phil. Transact. Nr. 160. p. 592. Er führt ferner an, dass sie bei der Häutung die ganze Haut nebst den Kiefern abstreifen, dass sie alle Arten von Insecten jedoch mit Auswahl verzehren, dass sie lange hungern können, und im Winter, ohne Nahrung zu sich zu nehmen, erstarrt liegen, dass sie gegessen im Magen der Menschen und Thiere nicht schaden. Dass die Ichneumons die Spinnen verfolgen und tödten und ihre Eier in den Leib derselben legen, hat er Phil. Transact. Nr. 77. p. 3003 und bei Goedart p. 9. bekannt gemacht.

Phil. Homberg, Observations sur les Araignées. Mem. de l'Acad. des sc. de Paris 1707. p. 438. übersetzt im Hamburgischen Magazin Bd. I. S. 51. mit Abbildungen, in denen auf die Zahl, Grösse und Lage der Augen zuerst Rücksicht genommen ist. Er fand, dass die Spinnen am Ende jedes Fusses zwei eingelenkte hackige Klauen und zwischen ihnen einen schwammigen Knollen haben (so ist es jedoch nicht bei allen); dass sich am Ende des Hinterleibes 4 Spinnenwarzen (die 2 kleinern hat er nicht bemerkt), mit Schliessmuskeln befinden, aus denen der Spinnstoff ausdringt, dass sie den Faden bei Anfertigung des Gewebes ankleben und zuweilen auch frei in der Luft fliegen lassen, bis er irgendwo hängen bleibt, worauf sie sich seiner als Brücke bedienen; dass sie die grössern gefangenen Fliegen mit Fäden umspinnen, die kleinern ganz in ihr Nest tragen und dort verzehren (beide Beobachtungen gelten jedoch nicht von allen Spinnen). Von der Tarantel sagt er, sie sei sehr böse und beisse von freien Stücken, aber in Rom, wo er viele gesehen, fürchte sich niemand vor ihr. Diesen wahren oder halbwahren Beobachtungen sind viele falsche oder zweifelhafte untermischt. Falsch ist es, dass eine alte Spinne nicht mehr weben könne und eine schwächere junge Spinne von ihrem Gewebe verjagen müsse,

Digitized by Google

dass sie nur bei Tage im Mittelpunkte ihres Gewebes sitzen, dass die Männchen kleiner seyen als die Weibchen, und dass die Fühlerkolben bei einigen so gross seyen als der ganze Kopf, zweifelhaft, dass die Hausspinnen 4 Jahre alt werden, dass ihr Leib bei einer Krankheit in südlichen Ländern ganz wie mit Schuppen, zwischen denen sich kleine Thiere aufhalten, bedeckt erscheint (wahrscheinlich hat er eine mit ihren Jungen bedeckte Tarantel oder Laufspinne gesehen), dass die Gartenspinne mit Alkohol, Scheidewasser und Vitriolöl übergossen nicht beunruhigt werden, aber vom Terpentinöl sogleich sterben, dass die Kellerspinnen länger leben als die meisten andern, und dass die Hornhaut auf den Augen der Tarantel nach dem Tode welk und schlaff werde.

Ant. v. Leeuwenhoek, Continuatio Arcanorum naturae Lugd. Batav. 1722. 4. S. 312. sq. gibt einige Beobachtungen, p. 320., dass die Spinnen an der Brust oder am obern Theile des Körpers verwundet, sterben, (was nicht immer der Fall ist) p. 328., dass ein junger Frosch von den Bissen einer Spinne sogleich starb, andere aber am Leben blieben; einige Vermuthungen, p. 333., dass die Eier im Hinterleibe zusammengedrückt seyen, und dass die Begattung, die er nie gesehen habe, auf andere Weise als bei andern Thieren geschehen müsse, weil die Geschlechtsöffnung des Weibchens am Anfange des Hinterleibs liege; und einige microscopische Bemerkungen, p. 330., dass die Blutkügelchen denen des Menschen ähnlich seyen und p. 340., dass 4,000,000 Spinnfäden noch nicht so dick seyen als ein Haar seines Bartes (was sich jetzt nicht mehr vergleichen lässt). Er leugnet, dass die männlichen Geschlechtstheile in den Fühlerkolben seyen, p. 376., und will in dem Samen, aus dem Hinterleibe genommen, unzählige Thierchen gefunden haben p. 378. Er gibt jedoch von den Thierchen weder eine nähere Beschreibung noch Abbildung und sagt, er habe sie bisweilen mit Koth gemengt gefunden, was nicht der Fall sein konnte, wenn er sie vom rechten Orte genommen.

Eleaz. Albin, a natural history of spiders. Lond. 1763. 4. mit 53 Kupfertafeln, welche recht gut colorirte Bilder, aber wenig naturgemässe Zeichnungen enthalten.

Digitized by Google

J. L. Frisch, Beschreibung von allerlei Insecten. Berlin 1720—38. XIII. Thle. 4. Darunter auch 2 Spinnen.

Roesel von Rosenhof, monatliche Insecten-Belustigung. IV. Thle. Nürnberg 1746. führt an, I. Thl. 4. Cl. p. 6., dass eine Art Spinnen (vielleicht Clubiona pallens gemeint), die grünen Blattwickler-Raupen frisst. Im IV. Thle. p. 241. beschreibt er die Kreuz-Spinne und gibt davon mehrere Abbildungen, tab. 35—40, von denen die der Thiere selbst, des Eiernestes, der Augen und Oberkiefer, der Füsse und der äussern weiblichen Geburtstheile ziemlich naturgemäss, die der Spinn-Schläuche und Spinn-Warzen, welche hier zum erstenmale dargestellt erscheinen, ganz falsch sind.

Fr. Chr. Lesser, Insectotheologia. Frankf. u. Leipz. 1738. 8. und 2. Aufl. 1740. hat keine eigene Beobachtungen, und von Fremden Wahres und Falsches aufgenommen. Lyonnet gibt in seinen Anmerkungen zur Uebersetzung dieses Werkes tom. 1. pag. 184. eine schöne und wahre Beschreibung der gegenseitigen Annäherung des Männchens und Weibchens und des Spiels der Fühlerkolben bei der Begattung, ohne jedoch diese vollständig zu kennen. Er hält die Fühlerkolben für die männlichen Geschlechtstheile tom. 2. p. 48.

Car. Clerc, Aranei suecici (Svenska Spindlar) Stockolmiae 1757. bemerkt p. 1. dass die Männchen ihre Genitalien in den Tastern, die Weibchen am Anfange des Bauches tragen, p. 3., dass die Männchen eine stärkere Brust und einen kleinern Bauch, die Weibchen aber eine schmalere Brust und dickern Bauch haben und dadurch ansehnlicher erscheinen, p. 4., dass beide Geschlechter sich meiden und nur zur Begattungszeit sich aufsuchen, p. 5., dass dem Weibchen allein die Sorge für Eier und Junge obliegt, und dass diese anfangs anders gezeichnet sind als die Eltern. Er theilt die Spinnen in zwei Haufen, agmina, in Luft- und Wasser-Spinnen, Aërei und Aquatici, die Luft-Spinnen wieder in 2 Classen, die Weber, Retiarii und Springer, Saltatores; die Weber wieder in 3 Gattungen mit vertikalem, radförmigem, unregelmässigem und dichtem Gewebe; die Springer nach Lister in die Geschlechter der Wolfs-Spinnen, Phalangien und krebsartigen. Seine Classen entsprechen unsern Ordnungen, und seine Genera unsern Familien. Seine Beschreibungen und

Digitized by Google

Zeichnungen sind bis hierhin die besten, und ist sein Werk nebst Listers für die Arachnologie unentbehrlich. Kleine Irrthümer kommen allerdings auch vor. Er glaubt, dass alle Spinnen 8 Augen haben, dass die Geschlechtstheile des Männchens in den Fühlerkolben liegen, und dass durch Anbringung derselben an den Bauch des Weibchens die Begattung vollzogen werde. Die Spinn-Warzen, deren er nur 4 zählt, hält er zugleich für Athemlöcher, womit sie Luft einziehen und ausstossen, p. 13. quod quoque per ea araneorum spiritus exit et recipitur. Er nennt sie tubercula oder auch spiracula, und glaubt bei den Wasser-Spinnen p. 149., dass Ein- und Ausgehen der Luft gesehen zu haben.

Ch. de Geer, Memoires pour servir à l'histoire des Insectes a Stockholm 1752—78. VII. Thle. deutsch mit Anmerkungen von Göze, gibt im VII. Theile p. 7. unrichtig an, dass das Männchen nach der Begattung von dem Weibchen aufgefressen werde, weil er dieses zufällig einmal bei Annäherung eines Männchen zu einem wahrscheinlich schon befruchteten Weibchen gesehen hat, hält p. 77. das von Lister beobachtete Ausschiessen der Fäden für unmöglich, und nimmt wie Leeuwenhoek nur 4 Spinnen-Warzen an. Seine Abbildungen von Spinnen sind zwar nicht sehr schön, aber naturgetreu und mit den Linneischen Namen versehen. Genau und schön sind seine Beobachtungen über die Ausbildung der Eier, über das Ausschlüpfen der Jungen und ihre Häutung p. 79. u. 80.

C. A. Walkenaer, Faune Parisienne, 2. vol. 8. Paris 1802.

C. A. Walkenaer, tableau des Aranèides. Paris 1805. 8.

C. A. Walkenaer, histoire naturelle des Aranèides. Par. 1806—8. Liv. 1.—5. mit ziemlich naturgetreuen colorirten Abbildungen und kurzen Beschreibungen.

C. A. Walckenaer, histoire des Insectes Apteres. Paris 1837. noch nicht vollendet. Walckenaers Hauptverdienst beruht in der genauen Bestimmung der Gattungen und Arten.

G. R. Treviranus, über den innern Bau der Arachniden, Nürnberg 1812., gibt die Anatomie des Scorpions und der Spinnen, mitunter auch Bemerkungen über die Lebensweise, wie p. 41. über die Begattung der Spinnen, welche er durch Vereinigung der beiderseitigen Geschlechts-

Digitized by Google

öffnungen vollzogen glaubt. Seine Zergliederungen sind, obgleich in manchen Punkten falsch, in andern unvollständig, höchst schätzenswerth und bis jetzt die einzigen. Falsch ist die Annahme von nur 4 Spinn-Warzen p. 42., ferner der eingedrückten Punkte an der obern Bauchseite für Stigmata, p. 24., obgleich schon Cuvier sie für Anheftungspunkte von Muskeln erklärte, (Trev. verm. Schriften 1. p. 7.), und die Angabe von 4 andern Paaren von Luftlöchern auf beiden Seiten der Brust p. 24., die gar nicht vorhanden sind. Die Beschreibung der Muskeln, der Verdauungs- und Respirations-Organe, der Spinn-Schläuche, des Nerven-Systems ist mangelhaft, und das bei wenigen Spinnen (Aranea Diadema, domestica, atrox) gefundene auf alle ausgedehnt. Einiges hat Treviranus schon selbst verbessert und zugefügt: Vermischte Schriften. Göttingen 1816. I. Bd. p. 1.—14., Anderes Brandt und Ratzeburg, Medicinische Zoologie. Berl. 1835. 2. Bd. und Dugès: Observations sur les Ananèides Ann. des sc. nat. Paris 1836., vieles ist aber noch einer genauern und ausgebreitetern Untersuchung bedürftig.

Kirby and Spence, An introduction to Entomologie. Lond. 1818. übersetzt von Oken Stuttgart 1823. IV. Thle. Die Verfasser haben viele Beobachtungen über die Lebensart der Spinnen, jedoch ausser der unvollständigen über das Fadenschiessen keine eigenen angeführt.

Museum Senkenbergianum, Frankf. a. M. 1834. 1. Bd. p. 200—282. enthält wenig naturgemässe colorirte Abbildungen und Beschreibungen von mehreren hundert Spinnen, vom Oberpfarrer Wider in Beerfelden im Odenwalde gesammelt und von Dr. Reuss bestimmt.

Maur. Herold, de generatione Araneorum in ovo. Marb. 1824. fol. Deutsch und Lateinisch mit Kupfern, gibt die Entwickelung der Eier von der Kreuz-Spinne. In einem Neste zählte er 1200 Eier. Die Eier sind meistens kugelrund oder länglichrund; sie ertrugen eine Kälte von 17° R. ohne Nachtheil, mit Alkohol, Oel, Naphtha, Blausäure oder Hoffmannstropfen benetzt oder dem Entladungskreise der voltaschen Säule ausgesetzt starben und verdorrten sie. Sie haben nur eine einzige dünne Schale, welche nach dem Auschlüpfen der Jungen ihre Gestalt behält, und bestehen aus Dotter, Eiweiss und Keim. Um die Eier durchsichtig zu machen,

Digitized by Google

tauchte er sie in Oel und betrachtete sie auf einem schwarzen Brettchen. Von dem Keim, welcher als ein kleiner linsenförmiger Fleck erscheint, entspringt das Leben; aus ihm und dem den Dotter umgebenden Eiweiss, welches sich zuerst in eine trübe milchartige Masse, colliquamentum, verwandelt, dann in ein festeres umgränztes Gerinnsel sich zusammenzieht, bilden sich alle äussern und innern Theile des Körpers, und der Dotter in den Brusttheil und Hinterleib unverändert aufgenommen, dient dem jungen Thiere eine Zeitlang zur Nahrung. Nach Vorbildung der einzelnen Theile schnürt sich der Kopf-Brusttheil ab, das Ei nimmt die Gestalt des Foetus an und platzt endlich durch Ausdehnung des zur Geburt reifen Thiers, welches zuerst mit Kopf und Brust dann mit dem Hinterleibe aus der Schale hervorkommt und zuletzt Füsse und Taster herauszieht. Das ausgeschlüpfte Thier, noch nicht im Stande sich zu schützen und Nahrung zu suchen, bleibt noch mehrere Tage im mütterlichen Neste, häutet sich, und so gleichsam wiedergeboren, fängt es an zu spinnen, Netze zu weben und auf Beute zu lauern.

Sundevall, Conspectus Arachnidarum Lond. Gotha. 1833.

Oken, Allgemeine Naturgeschichte. Stuttgard. 1835. V. Bandes 2. Abtheilung S. 675—700, hat in einem für alle Stände bestimmten Buche Fabelhaftes und Wahres ohne alle Kritik, zum grossen Nachtheil der Wissenschaft, durcheinandergeworfen.

C. W. Hahn, Monographie der Spinnen, Nürnberg 1820. 8 Hefte. 4to. mit colorirten Abbildungen.

C. W. Hahn, die Arachniden. Nürnberg 1831. Bis jetzt sind erschienen 8 Bände, jeder Band von 6 Heften, die beiden ersten Bände von Hahn, die übrigen von C. L. Koch, Forst-Rath in Regensburg. Das Werk enthält colorirte Abbildungen und ausführliche Beschreibungen, nur Schade, dass die zuletzt gegebenen nicht immer mit den früheren stimmen, wodurch die Zuverlässigkeit des Werkes leidet. Die letzten sind jedoch bei weitem besser und naturgetreuer, nur zuweilen das Colorit allzu lebhaft. Zu wünschen wäre auch, dass mehr erwachsene Männchen mit vergrösserter Zeichnung der Fühlerkolben, und nur wo beide Geschlechter in

Digitized by Google

der Färbung oder Gestalt verschieden sind, Männchen und Weibchen abgebildet, und dass zuerst die vaterländischen Arten gegeben würden.

C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen Myriapoden und Arachniden, Regensburg bei Friedr. Pustet, bis jetzt 30 Hefte, enthält meistens Milben und Isopoden, mitunter einige Spinnen.

C. L. Koch, Uebersicht des Arachniden-Systems, Nürnberg 1839, gibt eine naturgemässe Eintheilung der Spinnen, der auch ich hier gefolgt bin, wenn von besondern Familien die Rede ist; nur habe ich die Sack- und Zellen-Spinnen in eine Familie vereinigt. 1. Fam. Rad-Spinnen, Epeirides: Epeira, Tetragnatha, Zilla. 2. Web-Spinnen, Theridides, Theridium, Linyphia, Micryphantes, Dictina. 3. Trichter-Spinnen, Agelenides: Tegenaria, Asagena, Agelena, Argyroneta. 4. Sack-Spinnen, Drassides: Drassus, Clubiona, Amaurobius, Dysdera, Segestria. 5. Wolfs-Spinnen, Lycosides: Lycosa, Dolomedes. 6. Krabben-Spinnen, Thomisides: Thomisus, Xysticus, Philodromus, Sparassus. 7. Hüpf-Spinnen, Attides: Salticus, Attus.

Digitized by Google

1. Entwickelung.

Alle Spinnen entstehen aus Eiern, welche in Nester eingehüllt, durch die Wärme der Sonne ausgebrütet werden. Das Mass der Wärme, welches zu ihrer Ausbildung im Ei nöthig ist, scheint verschieden zu sein, da einige der überwinterten Eier, wie die von Linyphia, schon in der ersten Zeit des Frühlings, andere, wie die von Epeira, erst Anfangs Augusts auskommen. Die Entwickelung des Thiers im Ei und sein Ausschliefen haben schon Dogeer und Herold aufs genaueste beschrieben. Die ursprünglich kugelrunden Eier nehmen mit fortschreitender Ausbildung des eingeschlossenen Thiers mehr und mehr dessen Gestalt an, so dass die Eierschale zuletzt nur eine Hülle des Thiers zu seyn scheint. Das, glaub' ich auch, will Aristoteles andeuten, wenn er Lib. V. cap. 27. sagt, sie gebären Würmchen, welche sich nicht theilweise, sondern ganz in die Gestalt der Spinnen verwandeln, obgleich der Ausdruck σκωλήκια, vermiculi, immer zweideutig bleibt. Der Hinterleib des jungen Thiers zeigt schon im Ei und auch nach dessen Ausschlüpfen 3 Einkerbungen oder Furchen, welche vielleicht auf eine Gliederung des Leibes hinweisen. Wenn das Thier eben ausgekommen ist, kann es kaum kriechen, spinnt nicht und bleibt gleichsam in einem erstarrten Zustande, bis zur ersten Häutung, welche abhängig von der Wärme, nach 8 bis 14 Tagen in dem mütterlichen Neste erfolgt, so dass man in diesem Eierschalen und abgestreifte Hüllen

Digitized by Google

findet. Vor der Häutung ist die Spinne nackt, schwach und unbestimmt gefärbt und die Füsse und Taster so durchsichtig, dass man die Blutbewegung in denselben unter dem Microscope sehen kann, nach derselben erscheint das Thier grösser als zuvor, was Herold jedoch nur von den Füssen und Tastern gelten lassen will, setzt seine Spinn-Warzen an, zieht Fäden und bewegt sich frei und munter. Der Leib ist behaart, und der Hinterleib zeigt eine mehr oder weniger bestimmte Zeichnung und Färbung, die jedoch von der des erwachsenen Thiers sehr abweicht. Füsse und Brust sind noch hell und halbdurchsichtig und ihre Färbung tritt erst nach mehreren Häutungen ein. Aber nicht allein Zeichnung und Färbung, sondern auch die Leibesgestalt und Grösse erscheint nach jeder Häutung anders, die Kiefer, Taster und Füsse sind länger und der Hinterleib geht aus der mehr oder weniger kugelförmigen Gestalt in eine verlängerte, verbreitete oder sonst veränderte über.

Im Allgemeinen sind diese Veränderungen bei dem Weibchen schwächer als bei dem Männchen. Dieses erleidet noch eine besondere Umwandlung an seinen Taster-Spitzen, welche mir einzig in dem Thierreiche zu stehen scheint. Nach der Geburt und der ersten Häutung sind Männchen und Weibchen noch nicht von einander zu unterscheiden. Allmählig schwellen die Taster-Enden eichelförmig an, verdicken sich bei jeder Häutung, spalten sich nach der letzten, und zeigen in einer löffelartigen Höhlung einen eigenthümlichen, aus hornartigen Haken und weichern Theilen bestehenden beweglichen Apparat, der bei jeder Gattung anders gebildet ist und zur Uebertragung des Samens dient. Gleichzeitig vergrössern sich bei dem Männchen Kiefern, Brust und Füsse, und nur der Hinterleib ist kleiner und meistens gestreckter als bei dem Weibchen. Wie oft die Häutung erfolgt, habe ich bis jetzt nicht ermittelt; sie geht aber wenigstens viermal und um so schneller vor sich, je reichlicher dem Thiere Nahrung zukommt. Bei derselben sitzt die Spinne still an einem einsamen Orte, und scheint ängstlich den neuen Zustand zu erwarten. Zuerst springt die Haut des Rückens ab, dann zieht das Thier den Hinterleib aus seiner Hülle und zuletzt Kiefer, Taster und Füsse aus ihren Scheiden. An dem abgelösten Rückenschilde bemerkt man 8 durchsichtige Stellen der dünnern

Digitized by Google

Haut, welche über die Augen ging, und an der Haut des Hinterleibs auch die anhängenden und mitabgestreiften Luftsäckchen; an den Füssen die Haken und Klauen. Das Ausziehen der Füsse geschieht langsam und mit grösserer Mühe. Oft will sich ein Glied nicht lösen, und das Thier zerrt und zupft bis endlich auch dieses befreit ist. Wird es in diesem Augenblicke von einer andern Spinne überrascht und angefallen, so muss es entfliehen und sein Entkommen in der Regel mit dem Verluste eines Gliedes bezahlen, wie ich es selbst einigemale gesehen habe. Darin mag der Grund liegen, dass man häufig Spinnen antrifft, denen der eine oder der andere Fuss fehlt. Von gegenseitigen Angriffen rühren diese Verstümmelungen nicht her, denn sie beissen dann in Brust oder Bauch. Falsch aber ist es, was Homberg und Leeuwenhoek angeben, dass die Spinnen bei der leichtesten Verwundung oder nach dem Verluste eines Gliedes sterben. Im Gegentheil wachsen ihnen, so lange sie sich häuten, verlorene Füsse und Taster wieder, und wenn sie noch jung sind ganz vollständig. Jedoch sind die neu erzeugten Glieder stets kleiner als die abgegangenen. Tab. 1. Fig. 1. ist der rechte Taster eines Männchens von Epeira umbraticola, in dessen Löffel sich statt der Hacken ein knorpeliger brauner Wulst gebildet hat, während der linke Taster gesund war. Fig. 2. der rechte reproducirte erste Fuss eines Männchen von Linyphia triangularis, dessen übrigen Füsse alle vollkommen gebildet waren. An ihm sind alle Theile nachgebildet, nur um $^2/_3$ kleiner als an dem gesunden. Zur Vergleichung ist der linke Vorderfuss desselben Thiers Fig. 3. dargestellt. Erwachsene Spinnen, besonders die Gattungen Epeira und Clubiona (nicht leicht Salticus, Thomisus und Argyroneta), reissen sich loss, wenn man sie an den Füssen festhält, und lassen die Füsse zurück, die dann nicht wieder wachsen. Sie sterben aber daran nicht, und ich habe Kreuz-Spinnen gehabt, die nur auf 4 Beinen, wenn auch unbeholfen, doch munter umhergingen. Eine Kreuz-Spinne, der ich alle Füsse abgeschnitten hatte, lebte noch 3 Tage und starb dann, wahrscheinlich weil ich sie in zu starker Sonnenhitze hatte liegen lassen. Die Wunden waren vernarbt und sie frass Fliegen, die ich ihr in die Kiefern gab. Nach dem Verluste des einen oder des andern Gliedes bedürfen sie der Ruhe, sitzen eine Zeitlang still und in einem Winkel, und

Digitized by Google

saugen den aus der Wunde quillenden Saft, indem sie einen Fuss eintauchen und durch den Mund ziehen, selbst auf, bis die Lympfe allmälig gerinnt und über der Wunde eine Kruste bildet.

Nach der letzten Häutung ist das Thier nach Gestalt, Zeichnung und Farbe vollkommen ausgebildet, und wenn sich in Rücksicht der Färbung bei ein und derselben Art, wie bei Zilla reticulata, Epeira Diadema, calophylla, marmorea, bedeutende Abweichungen vorfinden, so ist doch Zeichnung und Gestalt bestimmt, und nur nach diesem Zustande sollten Beschreibungen und Abbildungen, welche zur Artbestimmung dienen, und zwar nach lebenden Exemplaren gegeben werden. Im spätern Alter ändert sich die Farbe, bei dem befruchteten Weibchen zum Theil durch die Ausdehnung des Hintertheils, zum Theil durch Licht und Luft, besonders bei den Gattungen Salticus, Thomisus, Lycosa, Agalene, welche sich dem hellen Sonnenlichte aussetzen.

2. Aufenthaltsort.

Die Spinnen sind unter den Gliederthieren die Erdbewohner, wenige Gattungen, wie Mygale, Cteniza und zum Theil Lycosa und Micriphantes, leben unter oder in der Erde, und von einheimischen nur die Gattung Argyroneta im Wasser. Lycosa piratica und Dolomedes fimbriatus, die am Rande der Sümpfe und Gräben wohnen, laufen zuweilen über das Wasser, gehen aber nicht hinein. Von denen, die sich auf der Erde aufhalten, lieben die meisten dunkle, schattige und von Insecten besuchte Oerter. Die Winkel der Ställe und verlassene Wohnungen, die Spalten und Löcher der Mauern, die Ritzen und Höhlungen der Bäume, dunkle Kräuter und Gesträuche sind ihr gewöhnlicher Aufenthaltsort. Dabei hal-

Digitized by Google

ten sie sich sauber und rein und sind niemals feucht, selbst wenn sie, wie Mycriphantes terrestris, in faulendem Holze und vermoderter Erde leben. Die beschmutzten Füsse ziehen sie wiederholt durch die Kiefern und reinigen sie, besonders die Klauen der Endglieder, ähnlich den Katzenartigen Raubthieren. Sie leben meistens in geringer Höhe über der Erde, und nur selten sieht man Netze von Kreuz-Spinnen in einer Höhe von 15 bis 20 Fuss. In den Wohnungen und Thürmen aber steigen die Haus-Spinnen (Tegenaria civilis) bis zum Giebel hinauf. Bis zu welcher Breite auf der Erde und zu welcher Höhe auf Gebirgen Spinnen vorkommen, ist mir nicht bekannt. In Island, wo so wenig Insecten leben, sollen, nach Horrebows Nachrichten, Spinnen gemein seyn, und in Kamschatka sollen nach Steller die Weiber überall Spinnen aufsuchen und verzehren, um ihre Fruchtbarkeit zu vermehren.

Da alle Spinnen vom Raube leben, so findet man sie stets einsam und nur zur Gattungszeit wohnen Männchen und Weibchen auf einem Gewebe, wie Liniphia triangularis und Zilla reticulata, oder das Männchen sucht das Weibchen auf und verlässt dasselbe alsbald wieder. In der ersten Jugend halten sich die aus einem Neste geborenen eine Zeitlang zusammen, wie die der Kreuz-Spinnen, die man oft in einem Klumpen zusammengeballt findet oder der Lauf-Spinnen, so lange sie auf dem Rücken der Mutter sitzen, oder einige Theridium-Arten, welchen von der Mutter Nahrung zugetragen wird.

3. Bewegung.

Die Füsse der Spinnen sind zum Gehen, Schreiten, Laufen, Springen oder Klettern eingerichtet. Jeder dieser Füsse besteht aus 7 Gliedern, Tab. I. Fig. 3. dem Hüftgliede l., dem Oberschenkel m., dem Knie n., dem Unterschenkel o., dem ersten und zweiten Fussgliede p. und

Digitized by Google

q., und dem Klauengliede r. Das Klauenglied ist von allen am kürzesten und nur bei Vergrösserung deutlich zu sehen. Tab. I. Fig. 4. und 5. a. Es trägt an seinem oberen Ende stets ein Paar kammförmig gezähnte Klauen b., c., die eingelenkt und unterwärts oder gegen den Leib der Spinne hin beweglich sind. Ausser diesen beiden Klauen befindet sich bei den Rad-Spinnen (Epeira, Tetragnatha, Zilla), den Web-Spinnen (Theridium, Linyphia), den Trichter-Spinnen (Tegenaria, Argyroneta), den Wolfs-Spinnen (Lycosa), und den Zellen-Spinnen (Segestria), in der Mitte des Gliedes ein einfacher Zahn, Fig. 4. d., der bei Epeira und Tegenaria am stärksten, bei Lycosa am schwächsten gebildet zu seyn scheint. Bei den Sack-Spinnen (Clubiona), den Hüpf-Spinnen (Salticus) und den Krabben-Spinnen (Thomisus), auch bei Agelena labyrinthica und Micrommata smaragdula fehlt dieser Zahn, und finden sich an seiner Stelle meistens borstenartige dichterstehende Haare, die bei Clubiona holosericea Fig. 5. d., und noch mehr bei Micrommata smaragdula eine starke Bürste bilden. Diejenigen Spinnen, welche statt des Zahnes bürstenartige Haare haben, gehen langsam tastend und schleichend einher und können an den glattesten Wänden durch Andrücken der Füsse hinaufklettern, die mit dem Zahn haben Gang- oder Lauf-Füsse. Die Gang-Füsse sind die längsten und dünnsten, besonders bei Pholcus, Nephila, Tetragnatha, und halten den Körper beim Gange hoch über der Erde. In der Ruhe zieht Epeira die Füsse eng an den Leib, indem Unter-Schenkel und Fuss mit dem Ober-Schenkel in einem sehr spitzen Winkel zusammengelegt werden, Zilla und Tetragnatha halten ruhend die Füsse, zwei Paar nach vorne und zwei nach hinten, gerade ausgestreckt; Linyphia, Tegenaria haben sie stumpfwinklich ausgestreckt. Alle Spinnen mit Gang-Füssen lassen sich, plötzlich berührt, fallen und liegen mit angezogenen Beinen eine Zeitlang unbeweglich. Während sie auf Beute lauern, stehen die Füsse strahlenförmig vom Leibe ab. Beim Gange ziehen sie stets einen Faden nach, damit sie von bedeutender Höhe fallend, in der Luft schweben bleiben, und an den Faden wieder hinaufklettern können. Die Lauf-Füsse sind kürzer, dicker, stark behaart und der Ober-Schenkel mit

Digitized by Google

einer Einbiegung nach dem Leibe hin gekrümmt. Die Lauf-Spinnen halten die Füsse in der Ruhe wie in der Bewegung meistens winklich gegen den Leib gekrümmt, nie gerade ausgestreckt. Schreit-Füsse kommen bei den Sack-Spinnen, Clubiona, Drassus und Amaurobius vor, sie sind kurz, dick, stark behaart und können sehr zusammengelegt werden, so dass die Thiere durch Oeffnungen, die nicht viel grösser sind, als ihr Leib hindurch schlüpfen. Am kürzesten und verhältnissmässig am dicksten und stärksten sind die Spring-Füsse der Hüpf-Spinnen, die den Leib nur wenig über den Boden erheben, und nicht weit von der Stelle fördern. Sie springen oft einige Fuss weit. Auch diese kleben, ehe sie einen Schritt weit gehen, zuvor stets einen Faden an, damit sie fallend den Gegenstand wieder erreichen. Man sieht oft Mauern und Bretterwände, wenn die Sonne darauf scheint, bei schrägem Aufsehen, ganz mit ihren Fäden übersponnen, die in Regenbogen-Farben schillern. Die Krabben-Spinnen tragen ihre kurzen, dicken Kletter-Füsse meistens ziemlich flach zu beiden Seiten ausgestreckt, als ob sie den Gegenstand umspannen wollten, und können sich vorwärts, rückwärts und seitwärts bewegen.

4. Ernährung.

Alle Spinnen sind Raubthiere, und nähren sich von dem Safte und Blute lebender Thiere, verschmähen aber todte und Aas. Ihre gewöhnliche Beute sind Fliegen und Mücken aller Art, auch Wassermotten, Libellen und Schmetterlinge; die hartschaligen Käfer sind schwerer anzugreifen, und die grössern entkommen leicht durch die Stärke ihrer Füsse; vor Bienen und Wespen fürchten sie sich wegen ihres Stachels. Ich sah eine Winkel-Spinne auf eine Wespe, die in ihr Gewebe gekommen war, heftig losstürzen und sie mit den Kiefern fortziehen; dann aber sprang sie schnell

Digitized by Google

zurück, und wiederholte zwar den Angriff, ohne jedoch die Wespe festzuhalten, die sich zuletzt durcharbeitete und entkam. Kreuz-Spinnen sind den Bienen und Wespen, die man in ihr Gewebe wirft, am Entkommen behilflich und beissen die Fäden ab, an denen sie festgehalten werden. Eine Art von Theridium sah ich fast nur von Ameisen sich nähren, und geflügelte sieht man oft in Netzen der Kreuz-Spinnen hängen. Wanzen, Insecten-Larven, Raupen, Würmer und Krustenthiere werden von den Spinnen auch angegriffen und verzehrt, aber seltener. Eine Lauf-Spinne frass die ausgekommenen Maden einer Fleisch-Fliege, und die Wasser-Spinne nährt sich fast nur von Wasser-Asseln, und das Dasein beider scheint so eng aneinandergeknüpft, dass auch die Jungen beider Thiere zu derselben Zeit erscheinen. Ende Junius fand ich die Wasser-Gräben voll junger Wasser-Spinnen und Wasser-Asseln, ausgewachsene, aber höchst sparsam. Regen-Würmer und Weich-Thiere werden von den Spinnen nicht berührt. Ich habe versucht, sie mit dem Fleische warmblütiger Thiere zu ernähren, und Lycosa ruricola und Linyphia triangularis wochenlang mit gekochtem Fleische von Säugethieren, Vögeln und Fischen erhalten. Sie setzten sich darauf und sogen, und nahmen auch kleine Stückchen zwischen die Kiefern und liefen damit umher. Es ist also möglich, was die Mar. Sibylla Merian (Metamorphosis insectorum Surinamensium) gesehen haben will, dass die Busch-Spinne, die jungen Colibris in ihrem Neste überfalle und aussauge, aber nicht wahrscheinlich, und in neuerer Zeit auch geleugnet, weil die Busch-Spinne auf der Erde lebt, die Colibris aber auf Gebüschen und Bäumen ihr Nest bauen, und die kühnen nnd heftigen Thiere auch die grössten Spinne mit ihren Schnäbeln leicht abwehren können. Die Art, wie die Spinnen zu ihrem Raube gelangen, ist verschieden. Die Mehrzahl derselben liebt den Schatten und die Dunkelheit, liegt am Tage in Höhlen und Winkeln versteckt, und lauert am Abende auf Fang und Beute. Die Wolf- und Hüpf-Spinnen jagen am Tage im hellen Sonnenschein, und verkriechen sich mit Anbruch der Dämmerung. An schönen Herbst-Tagen sieht man auch Rad- und Webe-Spinnen den ganzen Tag über mitten auf ihrem Gewebe, und Trichter-Spinnen am Eingange ihrer Höhle. Die Sack- und Zellen-Spinnen aber gehen nur des Nachts ihrer Nahrung nach, und

Digitized by Google

greifen bei Tage kein Insekt an. Die Rad-, Web- und Trichter-Spinnen fangen die Insekten mit Hülfe ihres Gewebes und umwickeln die grösseren mit zahlreichen Fäden, um sie wehrlos zu machen, die kleineren aber schleppen sie ganz in ihren Aufenthaltsort. Die übrigen Spinnen erlangen durch Schleichen, Laufen und Springen ihre Beute und umspinnen sie nicht. Alle aber tödten die Gefangenen durch das Gift, welches aus den eingeschlagenen Kiefer-Klauen in den Leib des Thieres dringt. Dieses Gift kommt aus einem kleinen länglichen Säckchen hinter den Kiefern, und fliesst, wenn die heftige Gier, die das Säckchen umgebenden gewundenen Muskeln sich zusammenziehen lässt, durch einen feinen durch Kiefer und Kiefer-Klauen verlaufenden Kanal, in die geschlagene Wunde. Schon Leeuwenhoek Arc. nat. p. 335. Fig. 3., und Roesel Insekten-Bel. IV. Bd., Tab. XXXVII. Fig. 4. haben die Klauen und ihre Durchbohrung, und zuerst Ramdohr Anat. der Insekten Tab. XXX. Fig. 3., dann Treviranus Arachn. Tab. II. Fig. 21. das Gift-Säckchen und seinen Kanal genau abgebildet. Das Gift tödtet Insekten, die von gleicher Grösse mit der Spinne sind, etwa in einer Minute, andere früher, andere später. Die meisten Spinnen saugen die gefangenen Insekten blos aus, die Kreuz-Spinnen aber zerkauen die umsponnenen Fliegen und Mücken zu einem Brei und formen daraus einen runden Ballen, den sie aussaugen. Die unverdaulichen Ueberreste lassen sie fallen, und entfernen sie gewöhnlich von ihrer Wohnung. Ihre Excremente sind breiartig, weiss und kalkhaltig, brausen aber mit Säuern benetzt kaum auf. Zuweilen sieht man darin schwarze Ueberbleibsel der Leibes-Bedekung der verzehrten Thiere. Beim Angriff sind alle Spinnen schnell, kühn und muthig, lassen aber ab, wenn sie nach ein- oder zweimaligem Angriff die Ueberlegenheit oder Gefährlichkeit des Thieres merken. Sie können viel auf einmal verzehren, aber auch lange hungern. Eine erwachsene Kreuz-Spinne verzehrt zwei bis drei Stuben-Fliegen an einem Abende, überspinnt die 4te und 5te und bewahrt sie eine Weile auf. Wird aber die Zahl der Insekten, die sich in ihrem Gewebe verfangen, zu gross, so verlässt sie dasselbe und macht ein neues. Ich habe am See-Strande von Redlau oft Hunderte von Mücken in dem Gewebe einer Kreuz-Spinne zappeln sehen, ohne dass diese sich darum kümmerte. Einmal gesättigt kön-

Digitized by Google

nen sie monatelang ohne alle Nahrung ausdauern. Eine Haus-Spinne (Tegenaria civilis) und eine Krabben-Spinne (Xysticus viaticus) hielt ich während einer zweimonatlichen Abwesenheit vom Hause im Sommer eingesperrt, und fand beide bei meiner Rückkehr noch am Leben. Ein Weibchen von Theridium quadripunctatum brachte die ganze Zeit vom October bis April ohne Nahrung, jedoch zum Theil im Winterschlafe zu. Redi hat hierüber die ersten Erfahrungen gemacht (Opusculorum pars prior p. 160.—165.), die jedoch nicht für die ganze Zeit beweisend sind, da die Jungen ohne Zweifel zum Theil von Andern zum Theil von der Mutter selbst verzehrt wurden. Einige Spinnen scheinen nicht ohne Feuchtigkeit bestehen zu können. Mehrere Exemplare von Lycosa ruricola starben in einem trocknen Cylinderglase in wenigen Tagen, während andere in einem Glase mit feuchtem Moose sich wohl verhielten. Dass sich die Spinnen unter einander angreifen und auffressen, kommt nur dann vor, wenn ihrer viele in einem zu beschränkten Raume leben, oder wenn der Hunger sie dazu zwingt, oder wenn eine Spinne in die Wohnung einer andern geräth, oder auch beim Männchen im Kampfe um ein Weibchen. In einem kleinen Glase hielt ich acht Lauf-Spinnen, ohne dass sie sich einander etwas zu Leide thaten, eine kleine Krebs-Spinne aber, die ich später hinzusetzte, erhaschte bald eine Lauf-Spinne und verzehrte sie. Eingesperrte junge Spinnen sind schwer zu ernähren und fressen sich stets einander auf, bis auf wenige Ueberbleibende.

Alle Spinnen athmen Luft und müssen in Flüssigkeiten, Wasser, Oel, Weingeist bald sterben. Die im Wasser lebende Argyroneta kommt von Zeit zu Zeit an die Oberfläche, streckt ihren Hinterleib etwas über dieselbe hinaus, und kehrt mit einer umhüllenden Luft-Blase wieder unter das Wasser zurück. Auch halten andere Spinnen, wenn man sie in eine mit wenig Wasser gefüllte Schale wirft, den Hinterleib über dasselbe, und bleiben so am Leben. Clerc hat die Meinung aufgestellt, dass die Wasser-Spinne mit dem Hinterleibe Luft einziehe und wieder auspumpe, der Verfasser des Mémoire pour servir à commencer l'hist. des Araignées aquat. 1749. 8. hat sie ausführlicher wiederholt, und Kirby und Spence Entom. I. 518. und Oken Allg. Naturg. V. 688. sprechen ihm nach. Die Sache verhält

Digitized by Google

sich aber anders. Der Hinterleib dieser Spinne ist mit dichten, sammetartigen Häärchen bekleidet, und die Spinne überzieht denselben mit Hülfe ihrer Füsse ganz mit Spinn-Stoff, so dass das Wasser ihn nicht mehr benetzt, die Luft aber an den feinen Fädchen und ihren Poren haften bleibt. Sobald die Spinne mit ihren Spinn-Warzen über die Oberfläche des Wassers kommt, bildet sich um den Hinterleib eine Vertiefung, und beim Untertauchen umgibt die Luft wie eine Blase den ganzen Hinterleib, und zuweilen auch die untere Seite der Brust. Nimmt man durch Berührung mit dem Finger einen Theil der feinen Decke des Spinn-Stoffs weg, so wird diese Stelle, wenn das Thier wieder unter Wasser geht, vom Wasser befeuchtet. Es ist also gewiss, dass diese Spinnen Luft und zwar mit dem Hinterleibe athmen, und es fragt sich zunächst mit welchem Theile und mit welchen Organen. Es zeigt sich aber an der untern Seite zu Anfange des Hinterleibs ein breiter Queer-Spalt, Tab. I. Fig. 6. ll., welche zur Rechten und Linken zu zweiblättrigen Körpern, Fig. 7. bb., führt, die von Meckel (Beiträge zur vergl. Anat. Bd. I. Hft. 2. S. 105.), und Treviranus (Archiv. S. 7. und S. 25.), für Kiemen, von J. Müller (Meckels Archiv. 1828. S. 29.) für blättrige Luft-Säckchen erklärt werden. Diese letztere Ansicht hat den meisten Beifall erhalten, und scheint die naturgemässeste, denn was sollen in der Luft lebende und in der Luft athmende Thiere mit Kiemen? Aber dennoch ist die Aehnlichkeit dieser Organe mit den Kiemen wieder unleugbar, und keine ähnlichen Lungen sind in der übrigen Thierwelt bekannt. Sie bestehen aus mehreren aneinanderliegenden lanzettförmigen Blättchen, Tab. I. Fig. 8., die mit ihren Grundflächen ae, bc verbunden sind, sonst aber sich ganz von einander trennen lassen. Jedes Blättchen lässt sich als ein plattgedrücktes Säckchen ansehen, dessen Wände zwei übereinanderliegende, höchst feinkörnige, durchsichtige Membranen, Fig. 9. igh und gh kl bilden, die am Grunde durch einen stärkern Ring verbunden sind. Die Zahl dieser Blättchen ist zwanzig bis dreizig, ihre Farbe milchweiss. Ein einzelnes Blättchen oder eine einzelne Membran erscheint unter dem Microscop bei starker Vergrösserung bläulich oder violett. Das ganze Blatt-Bündel liegt frei in einem etwas vertieften, meistens unbehaarten, eiförmigen Haut-Blättchen, Fig. 6. bb, welches halb durchsichtig ist, und die Blättchen auch äusserlich erkennen

Digitized by Google

lässt. An seinen Basal-Rand, Fig. 8., abde setzt sich die äussere Haut, pqo, welche hier feiner und unbehaart ist. Sie bildet in ihrer natürlichen Lage den wenig tiefen Queer-Spalt, beim Hineinblasen aber jederseits eine etwas bauschige Tasche, die man wohl für ein Luft-Säckchen halten kann. Die Blättchen selbst ist mir nie gelungen aufzublasen, und ich habe weder mit freiem Auge noch unter dem Microscop eine Ausdehnung derselben wahrnehmen können. Ich habe bei Spinnen, die eine Zeitlang wie todt im Wasser lagen, und sich an der Luft allmälig erholten, unter der Loupe nie in diesen Organen eine Bewegung, die man doch bei Asseln so deutlich sieht, wahrnehmen können, eben so wenig, sah ich Luft aus- oder eingehen, wenn ich bei gesunden Thieren die Spalt-Oeffnung mit Wasser befeuchtete. Treviranus drückt sich über die Blut-Gefässe, die zu den Kiemen gehen sollen, und auch Müller über die Art der Respiration etwas zweifelhaft aus. Ich habe auf den Blättchen keine Spur von Gefässen, und auch keine zu denselben verlaufen sehen, sie liegen vielmehr ganz frei, und werden, was mir in dieser Beziehung wichtig scheint, an der abgestreiften Hülle der gehäuteten Thiere unverletzt anhängend gefunden. Nicht so, dass sich jedes Blättchen häute, sondern das ganze Blatt-Bündel wird als ein Anhängsel der Haut abgstreift und neu erzeugt. Alles dieses liess mich an der Wahrheit der angeblichen Respiration der Spinnen zweifeln, und ich habe seit vielen Jahren nach Tracheen bei denselben gesucht. Im October des vorigen Jahres fand ich sie zuerst bei Argyroneta aquatica, ohne dass mir die Beobachtungen von Léon Dufour und Dugès (Le Temps 1835. Nr. 1942. Feuilleton. Acad. des Scienc. Séance du 9. Février), über eine ähnliche Organisation bei Dysdera und Segestria bekannt waren. Man bemerkt bei der Wasser-Spinne an der untern Bauchseite, gleich unter dem Queer-Spalt, der zu den Blatt-Bündeln führt, einen zweiten kleinern, Tab. I. Fig. 6. aa, in den sich 2 durch ein schmales Band von einander gehaltene Tracheen-Kanäle, Fig. 2. cc, ausmünden. An der erweiterten Ausmündungs-Stelle jedes dieser Kanäle entspringen zugleich zwei Tracheen-Bündel, Fig. 2. und 10. dd—ee, von denen das eine dd zur Seite, das andere ee nach hinten verläuft. Beide sind silberweiss und glänzend, und bestehen aus vielen tausend einfachen, paralell neben und aneinander liegenden Röhr-

Digitized by Google

chen, welche sich bald von einander trennen, und zu den verschiedenen Organen des Hinterleibes hingehen. Sie laufen gerade, sind walzenförmig, werden aber zuletzt feiner und enden kegelförmig. Tab. I. Fig. 11 a. und b. Die beiden Kanäle, Fig. 7. und 10. cc—gg, gehen durch die Verbindung von Brust und Bauch zur Brust hin. Hier entspringen aus ihnen zwei Stämme von Tracheen-Bündeln, das eine zur Rechten, das andere zur Linken, welche ihre Hauptrichtung nach dem Kopfe nehmen und seitwärts einzelne Bündel zu den Füssen, Tastern, und vorn zu den Kiefern abgeben, Fig. 7. Diese Bündel bestehen aus gleichen Röhrchen, wie die des Hinterleibs, und gehen in den einzelnen Füssen bis an das Klauenglied, in den beiden Ober-Kiefern verbreiten sie sich auf den drei bewegenden Muskeln, und begleiten den Gift-Kanal bis nahe zu seiner Ausmündung. Die beiden grossen Kanäle, welche schon mit blossem Auge sehr deutlich gesehen werden können, sind cylindrisch, von hornartig elastischem Gewebe und von gelbbrauner Farbe. Sie bestehen aus aneinander liegenden, ziemlich leicht von einander zu lösenden, aber schwerer zerreissbaren Ringen, Fig. 12. und 13. Jeder Ring besteht aus dünnen, in Form länglicher unregelmässiger Vierecke, verbundener Fasern, Fig. 14., wodurch der Ring und die ganze Röhre, mehr Leichtigkeit, Stärke und Elasticität gewinnt, als wenn das Ganze eine dichte Masse wäre. Tab. I. Fig. 14. ab die innere Seite, cd die äussere Seite, ca die Dicke des Ringes. Seit ich die Tracheen bei Argyroneta gefunden, habe ich bei mehrern Spinnen darnach gesucht, und sie nur noch bei Salticus und Micryphantes, nicht aber bei Epeira, Tegenaria, Linyphia, Lycosa und Thomisus angetroffen. Es ist zu vermuthen, dass, wenn sie bei einer Art einer natürlichen Gattung vorkommen, sie auch den übrigen nicht fehlen werden. Ich habe Salticus scenicus und Blancardi untersucht, und sie bei beiden ganz gleich gebildet gesehen. Die von Micryphantes rurestris waren denen von Salticus sehr ähnlich, beide aber von denen bei Argyroneta sehr verschieden. Es fehlen nämlich hier die Kanäle, und sind nur zwei Tracheen-Stämme vorhanden, welche nicht am Anfange des Hinterleibes, sondern am Ende, nahe vor den Spinn-Warzen ausmünden. Tab. I. Fig. 15. ab. An ihrem Grunde entspringen zur Rechten und Linken Röhren-Bündel ac, sie selbst gehen nach vorne, zertheilen sich zuletzt ruthenförmig bb, und ver-

Digitized by Google

breiten sich auf den Organen des Bauches. In der Brust habe ich keine Spur derselben gefunden. Die einzelnen Röhrchen sind eben so beschaffen wie die von Argyroneta. Sie zerreissen immer ringförmig, und bestehen also nicht aus einem spiralförmig aufgerollten Faden. Die beiden Kiemen oder Luft-Säckchen sind hier, wie bei Argyroneta vorhanden. Wie reimt sich nun diese doppelte Einrichtung mit der sonstigen Sparsamkeit der Natur? Dass die Tracheen zur Respiration dienen, darüber kann kein Zweifel sein, will man aber an der Function der Luft-Säckchen zweifeln, weil Gründe dagegen zu sprechen scheinen, so weiss ich nicht, wie die tracheenlosen Spinnen athmen sollen.

5. Webekunst.

Die Spinn-Organe sind den Spinnen nicht allein eigen. Die Larven aller Schmetterlinge und der meisten Hautflügler haben zwei Spinn-Schläuche längs der untern Seite des Leibes, die sich in eine gemeinschaftliche Ausführungs-Röhre zwischen den beiden Palpen der Unterlippe vereinigen. Einige Netzflügler, wie Hemerobius und Myrmeleon haben ähnliche Organe am After, mit denen sie eine seidene Hülle zu ihrer Verwandlung spinnen, von den Käfergattungen Hypera und Donacia wird dasselbe angegeben und Heterocerus und Hydrophilus habe ich selbst die Eier mit einem seidenglänzenden Gewebe umspinnen sehen. Porcellio und Oniscus haben lanzettförmige Schwanz-Anhänge, aus denen, wenn das Thier geängstigt wird, eine helle Flüssigkeit dringt, die sich zu ellenlangen Fäden ausziehen lässt. Der Fluss-Krebs befestigt seine Eier mittelst Fäden an den Schwanz-Füssen und trägt sie bis zu ihrer Entwickelung. Bei keinem Thier aber sind die Spinn-Organe so entwickelt, und so sehr in die ganze Lebensweise ver-

Digitized by Google

flochten, als bei den Spinnen. Alle haben sechs Spinn-Warzen, vier äussere in einem Viereck stehende, und zwei zwischen jenen liegende innere; hinter ihnen befindet sich der After. Tab. I. Fig. 15. 16. Reaumur gibt eben diese Zahl an, Leeuwenhoek, De Geer und Treviranus aber sahen unbegreiflicher Weise nur vier. Die vier äussern sind an Grösse und Gestalt meistens von einander und von den innern verschieden, und ist gewöhnlich das eine Paar grösser als das andere. Ihrer Gestalt nach sind sie abgestumpft, kegelförmig oder walzenförmig, und bestehen aus zwei in einander geschobenen Röhren, wie bei Argyroneta, Epeira, oder sind theils einfach, theils zusammengesetzt, wie bei Salticus, Fig. 15., und Clubiona, Fig. 16. Bei beiden sind die vordern Paare mm. einfach, die hintern bb. zusammengesetzt, die mittlern Warzen sind immer kleiner, einfach und abgestumpft oder abgerundet, walzenförmig. Bei den zusammengesetzten ist das Grund-Glied, Fig. 16. nn., immer am grössten und stark behaart, das End-Glied rr. sehr klein und nur an dem ringförmigen oberen Rande behaart. Bei Argyroneta sind die End-Glieder bedeutender und können ein- und ausgeschoben werden. Die Endfläche aller Warzen ist mit Spinn-Röhrchen besetzt. Zahl, Grösse und Gestalt dieser Röhrchen ist bei den verschiedenen Gattungen anders. Sie haben ein kegelförmiges, abgestumpftes, Fig. 17. x., oder abgerundetes, Fig. 18. x., hornartiges, durchscheinendes, meistens gelblichbraun gefärbtes Grund-Glied, und eine abgestumpfte, oder fein zulaufende, durchsichtige Spitze, welche durch das Grund-Glied hindurchgeht, und sich in eine Röhre fortsetzt, die zu einem Spinn-Schlauche führt. Fig. 17. yz. Von der Zahl dieser Röhrchen hängt die Dicke und Stärke des ausgezogenen Fadens und die Zahl der Fädchen ab, aus denen er zusammengesetzt ist. Die Rad-Spinnen und Wasser-Spinnen haben wohl die entwickeltsten Spinn-Organe und die grösste Zahl von Röhren. Ich zählte bei Epeira umbraticola in jeder der vordern Warzen 110, in den hintern 60 bis 65, unter denen 3 grössere; in den mittlern 25, worunter eine grössere; in Allem also gegen 400 Röhrchen. Bei Argyroneta belief sich die Zahl der Röhrchen in den vordern Warzen auf 100, in den mittlern auf 25, in den hintern auf 70, im Ganzen also auf etwa 340 Röhrchen. Das Zählen hat einige Schwierigkeit, besonders wenn um

Digitized by Google

die Röhrchen, wie bei Argyroneta, viele Haare stehen, und kann ich mich wohl, da es mir um die genaueste Bestimmung eben nicht ankam, wohl um 5 bis 10 Röhrchen verrechnet haben. Bei allen übrigen Spinnen, die ich untersuchte, fand ich die Zahl bei weitem geringer. Bei Clubiona holosericea hatten die vordern Warzen, Fig. 16. mm. jede 10, grössere Röhrchen, die hintern jede 20 kleinere und die mittlern 14, alle zusammen also 88 Röhrchen. Bei Salticus scenicus und Blancardi fand ich auf jeder der vordern und mittlern Warzen, Fig. 15 nn., oo., nur 1 Röhrchen, auf jeder der hintern 5, im Ganzen also 14 Röhrchen. Reaumur gibt die Zahl der Röhrchen zu gering, an jeder Warze 6 bis 7 an, Oken aber (Allg. Naturg. S. 675.) an jeder Warze 1000. Die Spinnen können diese Warzen nach allen Richtungen bewegen, und aus jeder einzelnen, oder aus allen zugleich den Spinn-Stoff zu einem Faden auspressen und ausziehen. Der Spinn-Stoff erhärtet bald an der Luft, und bleibt weich und elastisch, was nach Reaumur nur von der Feinheit der Fäden, ähnlich wie beim Glase, herrührt. Der Spinn-Stoff in den Spinn-Schläuchen ist allerdings, zuvor mit Weingeist oder Säure behandelt, wie Eiweiss hart und brüchig. Einige Spinn-Röhren führen bei den Kreuz-Spinnen einen Stoff aus, der beständig klebrig bleibt. Die Spinnen machen Gewebe nicht zu ihrer Verwandlung oder Häutung, sondern zum Raube, zu ihrem Schutze und Aufenthalte und zur Bedeckung der Eier, und man kann daher Fang-Gewebe, Wohnung und Nest unterscheiden. Ich habe über diesen Zweig der Spinnen-Geschichte viele Beobachtungen angestellt, von denen ich einige herausheben will, damit ersichtlich werde, wie die einzelnen Familien sich in dieser Hinsicht unterscheiden. Die Rad-Spinnen, die man auch geometrische genannt hat, haben durch ihr künstliches Fang-Gewebe von jeher die Aufmerksamkeit auf sich gezogen; aber so viel ich Beschreibungen darüber gelesen habe, ist keine ganz wahr und genau. Gleich nach der ersten Häutung fängt die junge Spinne an Fäden zu ziehen, und gegen Abend oder Morgen ein Gewebe zu verfertigen. Es ist ihr diese Kunst, wie schon Seneca sagt, angeboren. Nachdem sie einen passenden Ort gefunden zu haben glaubt, klebt sie an einem Punkte, a. Tab. II. Fig. 1., einen Faden an, und lässt sich mit dem Kopfe nach unten senk-

Digitized by Google

recht hinab, indem der Faden durch das Gewicht ihres Körpers, so wie sie die Schliess-Muskeln der Spinn-Warzen öffnet, sich stossweise verlängert und die Spinne daran schweben bleibt. Junge Spinnen lassen sich nur 3 bis 5 Zoll tief hinab, erreichen sie dann keinen festen Punkt, so drehen sie um, und steigen an dem Faden mit grosser Schnelligkeit wieder hinauf. Den Faden drehen sie dabei mit den Klauen der Füsse zu einem kleinen Knäuel, das sie oben verzehren. Bald wiederholen sie an demselben Punkte oder an einem benachbarten den ersten Versuch, und ich habe eine Kreuz-Spinne etwa zehn Mal vergeblich sich hinablassen sehen. Endlich ermüdet suchen sie an einen andern Ort zu kommen, und zu diesem Zwecke schiessen sie oftmals einen mehrere Fuss langen Faden, der dann, irgend wo anhaftend, als Uebergangs-Brücke dient. Ich setzte eine junge Kreuz-Spinne auf die Spitze eines etwa 2 Fuss hohen Stengels der Türkenbund-Lilie, und da sie mehrmals von den einzelnen Trauben-Stielen aus dem Boden zu erreichen sich vergeblich bemüht hatte, stieg sie auf die Spitze des Stengels, streckte ihren Hinterleib in die Höhe und presste, ohne Zuthun der Füsse, einen etwa Fuss langen Faden aus. Dann versuchte sie, sich umwendend, mit den beiden Vorderfüssen, ob der Faden gespannt sei, und da dies nicht der Fall war, rollte sie ihn zusammen und frass ihn auf. Dann ging sie zu einem andern Punkte, nnd musste ihr Spiel fünf Mal wiederholen, bis endlich der Faden hängen blieb und sie hinüberging. Beim Hinübergehen ziehen sie stets einen Faden nach, damit, wenn der eine reisst, der andere hält. So bauen die Spinnen Luft-Brücken und wandern von einem Baume zum andern, oft über Flüsse und Kanäle. Die Fäden, auf welche man beim Gehen durch Gärten oder Baum-Reihen, so oft mit dem Gesicht stösst, sind stets von dieser Art. Sie werden den ganzen Sommer durch, am meisten aber im Herbste ausgespannt, und müssen nicht mit dem sogenannten fliegenden Sommer verwechselt werden. Will man das Faden-Schiessen bei erwachsenen Kreuz-Spinnen sehen, so setze man die Spinne auf einen Stock und diesen in Wasser, und so ist der Versuch schon von vielen Beobachtern gemacht worden. Ausser der Kreuz-Spinne habe ich auch Micryphantes so abfahren sehen, andere Spinnen aber bleiben auf dem Stock, oder versuchen übers Wasser zu entkommen. Ist es der

Digitized by Google

ihr Netz bereitenden Spinne gelungen, den Grund-Faden ab. zu befestigen, so verdoppelt oder verdreifacht sie ihn durch Hinauf- und Hinabgehen. Er ist selten ganz senkrecht, weil die Spinne beim Hinabfallen durch eigene Bewegung, oder durch den Wind etwas schaukelt, und wird auch durch Anknüpfung anderer Fäden aus seiner geraden Lage gezogen. Nunmehr untersucht die Spinne von dem Punkte a. und b. aus den Ort, und sucht durch Ziehung der Fäden ay., yz. eine dreieckige oder viereckige Fläche zu gewinnen. Dieses kostet ihr oft viele Mühe und nutzlose Arbeit, denn bald liegen die Fäden nicht in einer Ebene, bald ist ein Punkt nicht zugänglich, und sie muss häufig die gezogenen Fäden wieder abbeissen und neue Anknüpfungs-Punkte suchen. Sind die Umfangs-Fäden, welche gleichsam das Trage-Gebälk des ganzen Gewebes bilden, und durch viele Neben-Fäden gespannt und unterstützt werden, erst angelegt, so geht der übrige Bau mit Schnelligkeit von Statten. Von dem Punkte e. lässt sich die Spinne herab, und zieht den Faden ef., den sie durch Hinaufgehen verdoppelt. Dann geht sie zu einem Punkte m., welcher der Mittelpunkt des Gewebes wird, klebt einen Faden an, den sie mit den beiden Hinterfüssen etwas in die Höhe hält, und hinabsteigend bis f. und nach g. fortschreitend befestigt. An dem Radius gm. steigt sie jetzt wieder hinauf und verdoppelt ihn; in m. aber klebt sie einen zweiten an, steigt aufwärts über e. und a. und befestigt ihn in d. Auf solche Weise spannt sie vom Mittelpunkte aus nach allen Richtungen, an die zuvor gezogenen Umfangs-Fäden, Radien aus, und bei der jedesmaligen Rückkehr zum Mittelpunkte verwebt sie hier die schon gezogenen Radien mit feinen Fäden, die aber, obgleich in einem Kreise liegend, nicht concentrisch sind, sondern weil sie durch dieselben die Radien fester anzieht und verwebt, netzartig werden. Nachdem die Radien in ziemlich gleicher Entfernung, und nach der Grösse des Gewebes in verschiedener Anzahl geführt sind, werden die concentrischen Paralell-Fäden, und zwar zuerst n. o. p. q. r. s. t. u., dann die entfernteren v. w. x., und zuletzt die dazwischen liegenden mit grosser Emsigkeit und Schnelligkeit gezogen. Diese Fäden zieht die Spinne mit den beiden Hinterfüssen bis zur gehörigen Länge aus den Warzen, und geht um den Faden wx. zu ziehen, von w. über n. und o. und so fort. Sie sind alle klebrig und erschei-

Digitized by Google

nen vergrössert wie Perlen-Schnüre, indem an einem feinen, trocknen Faden überall in ziemlich gleicher Entfernung kleine klebrige Kügelchen angereiht sind. Sie trocknen an der Luft nicht ein, und halten die in das Netz fliegenden Insekten an Flügeln und Beinen fest. Die Radien und die Fäden um den Mittelpunkt sind trocken, weshalb das Gewebe durch ein gefangenes Insekt immer nur theilweise zerstört wird. Die zum Theil zerstörten werden entweder noch benutzt oder vernichtet und neu aufgeführt; nie habe ich gesehen, dass dieselben verbessert werden, wie Aristoteles und nach ihm Plinius und Lister erzählen. Sie sind meistens vertikal oder wenig geneigt, einige Zoll bis zwanzig Fuss hoch über der Erde, bei den kleinsten von etwa einem Zoll, bei den grössten von mehr als fusslangem Durchmesser. Schon aus der Lage des Gewebes geht hervor, dass sie die Radien nicht, wie Homberg angiebt, abschiessen, denn wie sollten dann alle in der Luft flatternde Fäden in eine Ebene und vertikale Lage kommen? Es geht aber auch ferner daraus hervor, dass die Spinnen bei Anfertigung desselben mit Ueberlegung und Berechnung zu Werke gehen müssen, je nachdem die Oertlichkeit verschieden ist. Ich habe einer Kreuz-Spinne, die sich an meinem Fenster angesiedelt hatte, den Grund-Faden ihres Gewebes anfangs zufällig, und als sie das Gewebe wieder in gleicher Weise aufbaute, absichtlich zerstört, und nun gab sie demselben eine ganz andere Richtung. Die Enden der Grund- und Anfangs-Fäden sind oft an sechs Fuss von einander entfernt. Die Kreuz-Spinnen bauen am fleissigsten an warmen windstillen Abenden, und am zahlreichsten in der Nähe stehender Gewässer, oder an freien Plätzen im Walde, wo den Insekten der Ein- und Ausflug eröffnet ist. Bei Tage sitzen sie meist in der Nähe des Gewebes in einer kleinen beutelartigen Wohnung, wie Epeira dumetorum, Tab. II. Fig. 1. h. und Ep. apoclisa, oder sie verstecken sich in Winkeln oder unter Blättern, wie Epeira Diadema, umbratica und Zilla reticulata. Immer aber gehen von dem Mittelpunkte des Gewebes bis zu ihrem Aufenthalts-Orte einige über das Gewebe gespannte Fäden mk. und mi., durch deren Anziehen die Spinne merkt, wenn etwas in das Netz gerathen ist. Tetragnatha extensa liegt bei Tage mit gerade ausgestreckten Füssen auf einen Zweige in der Nähe ihres Netzes. Epeira Diadema begibt sich mit der

Digitized by Google

Dämmerung, Ep. umbratica erst, wenn es anfängt zu dunkeln, auf das Centrum des Gewebes. Junge Kreuz-Spinnen sieht man oft den ganzen Tag auf demselben, und bei einer kleinen Erschütterung des Gewebes, wenn man etwa gegen eine Stelle sanft bläst, richten sie den Körper wie zum Sprunge in die Höhe, und setzen sich selbst und das ganze Gewebe in schnell schwingende Bewegung, um sich von der Anwesenheit eines Fanges besser zu überzeugen, und diesen stärker zu verstricken. Goeze in der Vorrede zu Lister rechnet diese Erscheinung zu den Problemen. Bei erwachsenen Spinnen sieht man es seltner. Fremde Gewebe können oder mögen die Rad-Spinnen nicht benutzen, und ich sah eine Kreuz-Spinne, das noch ganz neue Gewebe von Zilla reticulata, in welches ich sie setzte, ganz auflösen, indem sie einen Faden nach dem andern abbiss.

Die Web-Spinnen bauen ein unregelmässiges Gewebe, was bei den einzelnen Gattungen verschieden ist. Linyphia triangularis macht in den Winkeln der Gartenzäune, Lin. montana in den Gebüschen und Wäldern ein horizontales Decken-Gewebe, welches oben und unten durch ein weitmaschiges Netz gespannt erhalten wird. Die Decke besteht aus hin und her gewebten Fäden und ist ziemlich dicht, so dass man nicht durchsehen kann. Sie ist nicht ganz eben, sondern zeigt hin und wieder Erhebungen und Vertiefungen, welche durch die Spann-Fäden von oben und unten bewirkt werden. Wird die Spinne nicht gestört, so baut sie Zeit ihres Lebens nur ein Gewebe, erweitert dasselbe aber allmälig, und ich habe in Wäldern Gewebe gefunden, deren Decke über zwei Fuss im Durchmesser hatte. Die Spinne hält sich in einem Winkel versteckt und eilt herbei, wenn ein Insekt in die Maschen geräth, und sich losarbeitend auf die Decke fällt. Sie ergreift das Thier mit den Kiefern und saugt es aus, ohne es zu umspinnen. Von Linyphia montana leben Männchen und Weibchen fast immer zusammen, und halten sich an der untern Seite des Gewebes auf. Sie jagen nur am Tage.

Bei den Gattungen Theridium, Micryphantes und Dictyna besteht das Gewebe nur aus netzartigen, unter verschiedenen Winkeln verknüpften Fäden, die aber alle so zusammenhängen, dass eine Erschütterung an einem Punkte sich dem Ganzen mittheilt. Diese Spinnen bauen zum Theil eigen-

Digitized by Google

thümliche Hüllen zum Schutze der Eier, von denen später die Rede seyn soll. Tab. II. Fig. 3. stellt das Netz und das Nestchen mit dem Ei-Säckchen von Theridium sisyphus (Koch VIII. Fig. 644.) dar.

Die Trichter-Spinnen, welche nicht alle diesen Namen verdienen, bereiten aus vielfach verbundenen und mehrfach übereinanderliegenden Fäden undurchsichtige, deckenartige Gewebe, von denen die der Haus- und Winkel-Spinnen (Tegenaria domestica und civilis), als die bekanntesten angenommen werden können. Die Decke wird in dem Winkel zweier zusammenstossender Wände horizontal, jedoch nach oben etwas vertieft angelegt, und geht in eine an dem Winkel herablaufende, an beiden Seiten offene Röhre über, welche der Spinne am Tage zum Versteck und zur Warte dient. Nehmen wir die Decke als ein Kreis-Segment an, so laufen von den einzelnen Bogen radienartige Fäden, über die Decke nach der Höhle hin, wodurch die erstere Spannung erhält, und der lauernden Spinne die Beute verräth. Sie schleppt die Gefangenen nach ihrer Höhle und saugt sie dort aus. Verfolgt springt sie durch die untere Oeffnung ihrer Röhre.

Ein eigentliches Trichter-Gewebe findet sich bei Agelena labyrinthica und gracilis. Tab. II. Fig. 4. stellt einen vertikalen Durchschnitt derselben dar. Die erste baut ihr Gewebe an Wegen, Hügeln und Höhen überall; die zweite habe ich häufiger in Waldungen und Höhen am See-Strande gefunden. Die Decke ist meistens horizontal, nach der Röhre hin vertieft, und nach der vordern Seite ausgedehnter als nach der hintern. Durch viele Fäden, welche an umstehenden Kräutern befestigt sind, wird das Gewebe gespannt. Die Röhre geht senkrecht, schief oder auch knieförmig gebogen nach unten, und hat zuweilen zwei Ausgänge. In ihr hält sich das Thier den Tag über auf. Die Röhre ist von dichtem, seidenartigen, schneeweissem Gespinste. Wie sehr sich auch diese Thiere nach der Oertlichkeit einzurichten wissen, sah ich bei einem Weibchen von Agelena gracilis, das in einer leeren Weinflasche sein Eier-Nestchen aufgehängt hatte, und darin vom See-Strande nach Danzig geführt wurde, nachdem es schon über drei Wochen sein Nestchen unablässig gehütet hatte, obgleich ihm der Ausgang offen stand. Zu Hause stellte ich die Flasche

Digitized by Google

vor ein Fenster, und steckte in den Hals einen trockenen Ginster-Zweig, in dem Theridium pictum mit seinen Jungen Wohnung und Gewebe hatte. Hier kam die Spinne, wahrscheinlich durch Hunger getrieben, aus der Flasche hervor, befestigte zuerst den eingesteckten Zweig, webte dann vor einer Raute des Fensters schräg hinab eine dichte Decke, und machte neben dem Zweige einen engen Eingang zum Halse der Flasche, den sie als Trichter benutzte. Tages über war sie im Innern der Flasche verborgen, des Abends aber sass sie am Eingange des Gewebes und lauerte auf Beute. Als ich ihr zufällig einen Theil der Decke zerstörte, richtete sie dieselbe kleiner ein, so dass sie nicht mehr die ganze Raute umspannte. Da ein solches Gewebe viel Zeit und Spinn-Stoff kostet, so verlassen es die Spinnen nur nothgedrungen. Ich habe mehrere Buchen-Zweige, in denen sich ein Weibchen angebaut hatte, abgeschnitten und nach Hause getragen, ohne dass die Spinne ihre Höhle verliess. Ich setzte dann ein zweites Weibchen in die Zweige, welches sich am Tage verborgen hielt, am Abende aber in die Höhle des ersten Weibchens drang, dieses nach langem Kampfe überwältigte, dann verzehrte, und sich selbst in den Besitz der Wohnung setzte. So etwas mag jedoch im Freien selten vorkommen.

Die Wasser-Spinne, Argyroneta aquatica, lebt im Wasser und baut daselbst Wohnung und Nest. Nur wenn sie krank und alterschwach ist, steigt sie hinauf in die Luft, und setzt sich ruhig auf eine Pflanze. Sie bewegt sich im Wasser nicht schwimmend, sondern mit den Füssen schlagend, wie zum schnellen Laufe, und klettert zuweilen auch an Pflanzen oder an ihren Fäden hinauf. Ihre Hauptnahrung sind Wasser-Asseln, auch Larven von Libellen und andern Insekten. Ihre Wohnung baut sie zwischen Wasser-Pflanzen, Hottonia, Myriophyllum, Lemna, Chara und am liebsten zwischen Conferven. Sie schiebt die Pflanzen mit dem Kopfe, so dass eine Höhlung entsteht, und webt dann eifrig mit dem Hinterleibe hin und her, bis das Gespinst seidenartig, dicht und nur noch halbdurchsichtig oder undurchsichtig ist. Dann steigt sie an die Oberfläche des Wassers und holt Luft, eine Blase nach der andern, und füllt die Wohnung damit an. Liegt die Wohnung tief unter dem Wasser; so zieht sie von derselben gerade in die Höhe gehende Fäden, welche sie oben an Wasser-Pflanzen befestigt, und

Digitized by Google

steigt an ihnen auf und nieder. Aber auch ohne Hülfe ihrer Fadenleiter, verfehlt sie niemals die Richtung, selbst wenn sie sich auf krummen Wegen durchwinden muss. Damit die sich anhängende Luft-Blase grösser wird als ihre gewöhnliche, und nicht beim Hinabfahren entweicht, legt sie die beiden letzten Füsse an den Hinterleib und hält damit die Blase. Einmal sah ich ein Weibchen zu der benachbarten, schon mit Luft gefüllten Wohnung eines Männchen geben, und dieselbe allmälig ganz entleeren, ohne dass das darin befindliche Männchen Widerspruch einlegte. Die Form der Wohnung ist halbkugelig, eiförmig oder kugelförmig, Tab. II. Fig. 6. Der Eingang stets nach unten gekehrt. Sie wird durch zahlreiche Fäden, welche um den Eingang und ringsum an die Wasser-Pflanzen geknüpft sind, unter dem Wasser festgehalten. Die in Conferven angelegte aber schwimmt stets auf der Oberfläche. Der Höhen-Durchmesser beträgt bei den grössten Wohnungen etwa einen Zoll, die Queer-Durchmesser sind gleich oder kleiner.

Die Sack-Spinnen verfertigen alle eine höchst zarte schneeweisse und seidenglänzende, an einem Ende geschlossene Röhre, welche ihrem sehr weichen und leicht verletzten Körper zum Schutz und Aufenthalts-Orte dient. Sie sind nächtliche Thiere und liegen am Tage in ihren Wohnungen wie schlafend, jedoch bei der geringsten Störung sich regend. Clubiona holosericea legt ihr Säckchen zwischen lose Baum-Rinde, Fugen und Spalten der Garten-Zäune, Clubiona pallens zwischen ein einzelnes zusammengerolltes, oder mehrere durch Fäden zusammengezogene Baum-Blätter, Tab. III. Fig. 1. und 2. Drassus und Melanophora fand ich in ähnlichen Gespinnsten im Moose und abgefallenen Baum-Blättern, Amaurobius und Segestria in Röhren, welche durch Moos und Baum-Rinden hindurchgingen. Die Wohnung von Segestria senoculata, Tab. III. Fig. 10.

Die Lauf-Spinnen oder Wolfs-Spinnen sind die Erdbewohner unter den Spinnen, bauen nie ein Fang-Gewebe, sondern erjagen den Raub, selten auch, wenigstens die bei uns lebenden Arten eine Wohnung. Eine Art jedoch, von der ich nicht weiss, ob sie schon beschrieben oder abgebildet ist, macht sich mit dem Kopfe zwischen Gras, Moos und Erde eine mehr als zoll-lange Höhle, und kleidet dieselbe mit einem feinen Gespinnst aus.

Digitized by Google

Die Röhre ist hinten abgerundet und geschlossen, vorn offen, der Eingang jedoch durch das Moos versteckt. Die Spinne ist gelbbraun, gegen sechs Linien lang. Tab. III. Fig. 4. Ich fand sie anfangs selten am Abhange eines Berges, an dem Land-See von Gross-Katz, später auch auf sumpfigen Wiesen in der Nähe Danzigs. Ein Weibchen mit seinem Eier-Säckchen setzte ich zu Hause in ein mit Erde und Moos gefülltes Glas, und hier baute sich dasselbe bald eine neue Höhle, und legte den Eier-Sack in den Hintergrund desselben. Später blieb sie noch eine lange Zeit mit ihren Jungen darin, zerstörte dann den hintern Verschluss und ging im Glase umher. Abbe de Sauvages beschrieb eine Spinne Cteniza caementaria, aus der Gegend von Montpellier, und später Rossi auf Corsica, die ihre in die Erde gebaute und mit Gespinnst ausgekleidete Höhle mit einem Deckel versieht, der um eine Angel drehbar ist, und gehoben von selbst wieder zufällt (Hist. de l'Acad. Franc. 1758. p. 26). Sie verlässt dieselbe nur des Nachts, um ihrer Beute nachzugehen. Aehnliches berichtet Audouin von der Gattung Mygale. Eine junge Wasser-Lauf-Spinne (Lycosa piratica), die ich in einem Glase hielt, machte sich ebenfalls ein röhrenartiges Gespinnst, in dem sie den Tag über sich aufhielt. Sie war sehr furchtsam, und zog sich schnell zurück, wenn sie Gefahr vermuthete. Nicht einmal eine zappelnde Fliege wagte sie anzugreifen. Abends ging sie langsam und Fuss vor Fuss vorwärts setzend umher. Berührt sprang sie aber schnell davon. Später setzte ich gegen zwölf Stück, Männchen und Weibchen, Alte und Junge in ein mit vermoderten feuchten Holz-Stückchen angefülltes Glas. Sie umspannen bald den Boden, und machten sich an den Seiten des Glases zwischen dem Holze hinabgehende Röhren. Solche bauen sie auch an den Ufern der Gräben, und steigen aus denselben aufs Land, oder laufen über die schwimmenden Wasser-Pflanzen. Ohne Feuchtigkeit kommen sie bald um, im Wasser aber können sie nicht leben.

Die Krabben und Hüpf-Spinnen verfertigen ein feines sackförmiges Gespinst, in dem sie Nachts über sich aufhalten und später ihre Eier-Säckchen bewachen. Von Salticus scenicus krochen Männchen und Weibchen friedfertig in ein Säckchen, welches beide kaum beherbergen konnte, zusammen.

Digitized by Google

5. Fortpflanzung.

A. Begattung.

Die Begattung der Spinnen geschieht auf höchst eigenthümliche Weise, von der sich im ganzen Thierreich etwas Aehnliches vielleicht nur bei den Libellen zeigt. Sie wird nämlich nicht durch unmittelbare Vereinigung der Geschlechts-Theile vollzogen, sondern der Same des Männchen wird zuerst in die Taster-Kolben gebracht, und mittelst derselben in die weibliche Geschlechts-Oeffnung übertragen. Die Kolben sind Uebertragungs-Organe des Samens. Lister, Lyonnet, Clerc, Degeer, Treviranus, Meckel und andere, welche dieselben theils für die männlichen Geschlechts-Theile selbst, theils für Reiz-Organe ausgaben, hatten nur einen Theil des Begattungs-Geschäftes gesehen. Vielleicht lassen sich die Kolben-Theile mit den Needhamschen expulsorischen Körpern der männlichen Cephalopoden vergleichen, in denen Philippi (Müllers Archiv 1839. Hft. 4. S. 301, und 1840. Hft. 1. S. 98.) und Krohn (Frorieps Notizen 1839. N. 244. S. 17.) eigenthümlich gebaute Samen-Behältnisse, welche beim Eindringen in die weibliche Scheide wahrscheinlich platzen, erkannt haben. Ich habe die Kolbentheile von mehreren Gattungen aus verschiedenen Familien, und von zwei Arten derselben Gattung, Tab. III. Fig. 13. bis 27. abgebildet, um zu zeigen, wie sie nicht allein bei andern Gattungen, sondern auch bei andern Arten derselben Gattung, abweichend gestaltet sind. Die am meisten ausgebildeten, wie bei Epeira umbratica, Fig. 13.—16., und Linyphia triangularis, Fig. 17.—22., bestehen aus drei Haupt-Theilen, einen Grund-Theil k, einen Mittel-Theil h und einen End-Theil p; bei Tegenaria civilis, Fig. 23.—24., Teg. domestica, Fig. 25., Argyroneta aquatica, Fig. 26., und Salticus scenicus, Fig. 27., ist nur ein Basal- und End-Theil vorhanden. Diese Theile sind mehr oder weniger hornartig, scheibenförmig, inwendig vertieft, und zum Theil mit hornartigen Klauen, Haken oder Zähnen, welche zum Umfassen der weiblichen Geschlechts-Oeffnung, und mit weichern, blattartigen Theilen, welche zum Eintragen des Samens dienen, ausgerüstet. Der Basal-Theil k ist überall

Digitized by Google

mittelst eines spiralförmig gedrehten, sehnigen Müskels g. an eine Vertiefung des löffelförmigen End-Gliedes e. des Tasters angeheftet, und mittels desselben kann der ganze Uebertragungs-Apparat herausgeschnellt und umgedreht werden. In der beckenförmigen Vertiefung des Grund-Theils ist der Mittel-Theil h. befestigt, welche bei Epeira zur Seite einen kleinen, beweglichen, gabelförmigen Arm i., und einen weichern, blattartigen Theil l. trägt. Der End-Theil zeigt bei allen Gattungen die grösste Verschiedenheit. Bei Epeira ist er oben gewölbt, und endet in einem hornartigen Zahn n. An ihm sitzen eine hornartige eingelenkte Klaue m., und ein weicherer, sichelförmiger Theil o. Bei Linyphia triangularis ist der End-Theil p. halb ringförmig gebogen, mit einem zahnförmigen Vorsprung, hornartig, trägt unten eine eingelenkte Klaue m., oben einen hornartigen spiralförmig aufgerollten Theil n. und ein weiches Blatt o. Der spiralförmige Theil o. kann etwas aufgerollt werden, Fig. 22., bricht aber leicht, der blattartige Theil zeigt sich bei starker Vergrösserung dicht mit kleinen kegelförmigen Papillen besetzt, welche zur Aufnahme des Samens besonders geeignet scheinen. Das Blatt ist übrigens sehnig, ohne sichtbare Nerven und Gefässe. Die entsprechenden Theile mögen von den übrigen Thieren in der Zeichnung verglichen werden. Man wird dann den Unterschied dieser Theile bei Tegenaria civilis und domestica bemerken, und mir scheint es, dass wo so bedeutende Verschiedenheiten in einem Theile vorkommen, sie auch in andern nicht fehlen werden, und dass man, vielleicht mit demselben Rechte, wie die verschiedenen Geweihe und Hörner der Wiederkauer, dieselben zu Gattungs-Merkmalen erheben könnte. Nebenbei stehe hier die Bemerkung, dass ich aus der Abbildung von Treviranus Arachniden, Tab. IV. Fig. 37. ersehe, dass er, was wir Tegenaria domestica nennen, für Aranea atrox gehalten hat. Zur Begattung geht das Männchen entweder unter den Hinterleib des Weibchens, wie bei Epeira, oder unter die Brust, wie bei Linyphia und Tetragnatha, oder es springt auf den Rücken desselben, wie bei Lycosa und Salticus, oder es legt das Weibchen neben sich, wie bei Agelena. Es legt alsdann bald den einen, bald den andern Kolben an die Oeffnungen der weiblichen Scheide, und bringt durch Drücken, Anpressen und Schrauben den Samen hinein. Nach einiger Zeit entfernt sich

Digitized by Google

das Männchen, füllt die Kolben mit Samen und nähert sich wiederum dem Weibchen, welches ruhig an seinem Orte geblieben ist. Das Uebertragen dauert bei Linyphia, Theridium, Agelena, unter heftigem Zittern, Zucken und Erschüttern des Männchen, mehrere Stunden. Ich will jedoch, um von einer so auffallenden Sache Ueberzeugung zu geben, von einigen Arten das ganze Spiel genauer beschreiben. Die Dämmerung ist nicht allein die Fang- sondern auch die Begattungs-Zeit der Kreuz-Spinnen. Das Männchen begibt sich alsdann zu dem Gewebe des Weibchens, und baut sich über demselben eine Schwebe, bestehend aus einem starken Faden, der von einem Ende des Gebüsches bis zum andern geht, und an den beiden Endpunkten durch winklicht angesetzte Fäden gespannt und gestützt ist. Tab. II. Fig. 1. bis 3. a—α. Das eine Ende a steht mit dem Gewebe des Weibchens in Verbindung, und von hier geht das Weibchen dem von der andern Seite α andringenden Männchen entgegen. Beide erschüttern dabei den ganzen Körper, und nähern sich langsam und behutsam. Das Männchen zieht einen Faden nach und streckt die Füsse lang aus, wenn es dem Weibchen nahe gekommen ist; dieses aber breitet die seinigen aus, und sucht das Männchen mit den Kiefern zu beissen. Merkt dieses Gefahr, so lässt es sich plötzlich an dem nachgezogenen Faden fallen, und schwebt nun in freier Luft. Bald aber klettert es an dem Faden hinauf, und steigt wieder die Schwebe hinunter zu dem Weibchen, wo es auf dieselbe Weise drei bis vier Mal abfährt. Endlich lässt es das Weibchen zu. Das Männchen begibt sich unter seinen Hinterleib, so dass die untere Seite seiner Brust auf den Bauch des Weibchens zu liegen kommt, umfasst mit einem Kolben die Scheide-Oeffnung und bringt den Samen ein. Dieses dauert nur einige Sekunden; dann lässt sich das Männchen an seinem Faden fallen, steigt wieder hinauf und nähert sich abermals dem Weibchen, um das vorige Spiel zu wiederholen. Zuletzt trennen sich beide. Es ist aber wahrscheinlich, dass sie während der Nacht noch öfters zusammenkommen, und ich sah drei Tage hinter einander dasselbe Päärchen im Mondschein seiner Liebe pflegen. Die Einbringung des Samens in die Kolben habe ich nicht gesehen, so viele Mühe ich mir darum gegeben habe. Tetragnatha extensa begatten sich auf andere Weise. Männchen

Digitized by Google

und Weibchen befinden sich auf dem Gewebe, die Bauchseiten einander zugewendet, und das Männchen befindet sich unter dem Weibchen. Das Männchen umfasst mit seinen langen Kiefern die kürzern des Weibchens, und bringt bald den einen bald den andern Kolben auf dessen Geburts-Oeffnung. Das Weibchen hält dabei den Hinterleib in einem stumpfen Winkel gegen die Brust gekrümmt. Ich beobachtete beide über eine Stunde in diesem Werke und nahm sie dann mit nach Hause, wo ich jedoch eine Fortsetzung der Begattung nicht sah. Ganz vollständig habe ich die Begattung bei Linyphia triangularis und Agelena labyrinthica, und zwar bei beiden sehr oft gesehen. Bei Linyphia beginnt dieselbe schon Anfangs Mai, dauert bei jedem Weibchen zwei bis drei Tage, und zwar jeden Tag drei bis fünf Stunden, und man kann sie um diese Zeit fast auf allen Geweben damit beschäftigt finden. Ein Weibchen liess sich in etwas auseinander liegenden Zeiten, am 1ten, 2ten und 7ten Mai begatten. Das Männchen bewegt, wenn es sich dem Weibchen nähert, seine Fühler-Kolben und seinen Hinterleib schnell auf und nieder, und setzt das Gewebe durch Erschütterung des ganzen Körpers in zitternde Bewegung. Das Weibchen, welches sich unterhalb der Decke des Gewebes befindet, verursacht, wenn es die Annäherung des Männchen wünscht, eine gleiche, jedoch sanftere Erschütterung, und beide kommen einander entgegen. Das Männchen legt seine vordern Fuss-Paare enge zusammen, so dass sie durch die weiter ausgespannten des Weibchens hindurchgehen, und kriecht jetzt so weit unter das Weibchen, dass es mit seinen Kolben die Horn-Ringe der weiblichen Scheide bequem fassen kann. Es sind in dieser Stellung die untern Seiten der Brust einander zugewendet, das Gesicht des Weibchens aber sieht nach Vorne, das des Männchen nach Hinten. Das Männchen bringt nun bald den einen, bald den andern Taster-Kolben an die Scheiden-Oeffnung, das gedrehte Muskel-Band der Uebertragungs-Organe windet sich auf, diese treten aus dem Löffel-Gliede, und die Haken derselben umfassen den hornigen Ring der Scheiden-Oeffnung. Das abwechselnde Umfassen mit dem einen und dem andern Kolben dauert anfangs wenige Sekunden, später über eine Minute, während welcher Zeit die Muskel-Fasern des gewundenen Bandes zu einer Blase anschwel-

Digitized by Google

len, und das Weibchen, welches sich bei dem ganzen Akt passiv verhält, durch zuckende Bewegungen des Männchen wiederholt erschüttert wird. Ich habe das Männchen einigemal gestört und weggenommen, um zu sehen, ob die helle Blase mit Flüssigkeit erfüllt sey, und sie jedesmal ganz trocken und leer gefunden, glaube daher, dass die Turgescenz einer vitalen Erection der Muskeln zuzuschreiben ist. Die Blase fällt allmählig wieder zusammen, der eine Taster wird abgezogen, und der zweite nachdem er zuvor einigemal durch die Kiefern gezogen und befeuchtet worden ist, angelegt. So dauert das abwechselnde Umfassen der Fühlerkolben über eine Stunde. Das Männchen macht sich dann von dem Weibchen, welches ruhig an derselben Stelle bleibt, los, geht auf dem Gewebe hin und her, beisst Fäden ab und knüpft andere an, und baut zuletzt, wenn es den passenden Ort gefunden hat, einen kleinen Steg, auf den es seinen Samen legt. Dieser Steg, Tab. III. Fig. 11., besteht aus drei starken, in einer Ebene liegenden, und in einem Punkte vereinigten Fäden mo., no., op., und von den drei entstandenen Winkeln ist der eine mit mehreren parallelen und einigen rechtwinkligen Fäden or. zu einer dreieckigen Fläche verwebt. Ist der Steg vollendet, so legt sich das Männchen, welches sich bis jetzt unterhalb desselben befand, mit dem Hinterleibe auf die dreieckige Fläche, und rutscht in der Richtung rp. über dieselbe hin und her, bis zuletzt aus der Oeffnung seiner Samen-Bläschen am Anfange des Hinterleibs ein kleines Samen-Tröpfchen quillt, und auf das Dreieck bei r. zu liegen kommt. Es steigt dann wieder unter die Ebene, und nimmt nun mit den samenübertragenden Organen des Tasters, indem es bald den einen, bald den andern Kolben an das Tröpfchen bringt, in wenigen Sekunden den Samen zwischen die Zangen und das End-Blättchen des Kolben auf. Ein besonderes Samen-Behältniss zwischen den genannten Theilen habe ich bei keiner Art von Spinnen finden können. So ausgerüstet begibt sich das Männchen wieder zu dem Weibchen, welches dasselbe willig aufnimmt, und die Uebertragung des Samens geschieht auf dieselbe Weise, durch Umfassen und Festhalten der Scheiden-Oeffnung und öftere Erschütterungen von Seiten des Männchen. Ich glaube daher, dass das Männchen auch zuvor seine Kolben schon mit Samen angefüllt hatte. Der Same ist

Digitized by Google

weiss, dick und zähe. Vor dem jedesmaligen Ansetzen zieht das Männchen die Kolben durch die Kiefern und benetzt sie. Es scheint demnach, dass der zähe Samen-Stoff durch den Speichel des Mundes muss flüssiger gemacht werden, um gehörig in die Eier-Stöcke des Weibchens zu dringen. Auch jetzt dauert das Uebertragungs-Geschäft über eine Stunde, und wird oft an demselben Tage unterbrochen und wieder erneuert, und auch den zweiten und dritten Tag noch fortgesetzt. Die Umfassungen werden beim zweiten Male anhaltender und lebhafter und die Erschütterungen heftiger. Zuletzt aber erschlafft das Männchen, und die Kolben wollen nicht mehr fassen. Dann entfernt es sich, ohne im mindesten von dem Weibchen beunruhigt zu werden. Wird das Männchen während der Begattung von einem andern andringenden gestört, so setzt es ab und rückt ihm entgegen. Beide stellen sich auf den Hinter-Füssen, fast aufrecht stehend, entgegen, dringen mit ausgebreiteten Vorder-Füssen und mit weit geöffneten Kiefern, heftig schlagend und das Gewebe erschütternd, auf einander ein, und jedes sucht dem andern einen Biss mit seinen Kiefer-Klauen beizubringen. Geschieht dies, so muss das verwundete Männchen sterben. In der Regel aber nimmt das eine, welches sich zu schwach zum Widerstande fühlt, bald die Flucht, und wird dann von dem Sieger eifrig verfolgt. Kommt ein anderes Weibchen dem sich begattenden Paare zu nahe, so entfernt es sich gewöhnlich, oder wenn es auch jene auseinanderbringt, so entsteht doch niemals ein Kampf, weder mit dem Männchen, noch mit dem Weibchen. Einem starken jungen Manne schnitt ich vor der letzten Häutung einen seiner Taster-Kolben ab, um zu sehen, ob er wieder erzeugt werde. Dieses geschah nun freilich nicht, aber es übertrug den Samen mit dem einen vollkommen ausgebildeten Kolben, und war so rüstig und stark, dass es zwei andere Männchen, die ich mit ihm in demselben Glase hatte, jedes Mal in die Flucht jagte. Die Männchen werden nach der Begattung hinfällig, ihr Hinterleib schrumpft sehr ein, sie liegen matt und hingesunken auf dem Boden, und sterben meistens in wenigen Tagen. Zuweilen werden sie auch in diesem Zustande von dem Weibchen gefressen.

Etwas abweichend ist die Begattung von Theridium 4. — punctatum

Digitized by Google

Walk. Das Päärchen, welches ich beobachtete, zog sich dabei in einen verborgenen Winkel zurück, und das Männchen hielt mit demselben Taster-Kolben die weibliche Scheiden-Oeffnung wohl eine Stunde lang, unter zuckenden und zitternden Bewegungen umfasst. Das Muskel-Band schwoll bald zu einer Blase an, bald sank es wieder zusammen. Das Männchen stand unter dem Weibchen, so dass sein Rücken unter dessen Brust zu liegen kam. Als beinahe eine Stunde verflossen war, wurde das Weibchen, das wie eine Flasche an einem Pfropfen-Zieher an dem Kolben des Männchen hing, unruhig, drehte sich bald rechts bald links im Kreise herum, so dass ich glaubte, es würde den Kolben des Männchen abdrehen, und suchte sich loszuwinden, was ihm jedoch nicht gelang. Ich glaubte zuletzt, dass das Männchen wegen krampfhafter Erstarrung der Muskeln seines Kolben sich nicht losmachen könne, und berührte es sanft mit einer Feder. Da liess es loss, und zuckte noch etwa zehn Minuten mit dem ganzen Körper. Das Weibchen blieb in seiner Nähe, und nach Verlauf einer halben Stunde begann die Samen-Uebertragung mit dem zweiten Taster und dauerte eben so lange. — Zu einer andern Zeit sah ich die Begattung bei Dictyna benigna in ähnlicher Weise vor sich gehen.

Bei der Agelena labyrinthica findet die Begattung in der Mitte Julis statt. Bevor das Männchen sich dem Weibchen nähert, presst es einen Samen-Tropfen aus, und bringt ihn in die Kolben seiner Taster. Es spannt zu diesem Zwecke auf der Decke seines Gewebes eine kleine horizontale Fläche mit einer elliptischen Oeffnung aus. Tab. III. Fig. 12. Am vordern Ende der Längen-Axe dieser Oeffnung ist ein Steg rmno., aus einigen strahlig zusammenlaufenden Fäden aufgerichtet, und über diesen rutscht das Männchen mit seinem Hinterleibe länger als eine Viertel-Stunde in der Richtung der Axe beständig hin und her, bis endlich aus der Oeffnung der Samen-Bläschen am Anfange des Hinterleibes ein Samen-Tröpfchen quillt, und auf den Vereinigungs-Punkt jener Strahlen r. zu liegen kommt. Das Tröpfchen ist so gross, wie ein gewöhnlicher Stecknadelkopf, weiss und zähe. Eine kurze Zeit ruht das Männchen jetzt aus, und bringt dann, in derselben Richtung der Längen-Axe verweilend, seine Fühler-Kolben, einen nach dem andern, wiederholt zu dem Tröpf-

Digitized by Google

chen, und nimmt es auf. Das Aufnehmen dauert gegen zehn Minuten, während es bei Linyphia in einigen Sekunden geschieht. So versehen steigt es in die Wohnung des Weibchens, zuckt mit dem Leibe und klopft mit den Tastern, muss aber oft über eine Stunde warten, ehe ihm dieses den Zutritt gestattet. Das bereitwillige Weibchen legt alsdann seine Füsse eng an den Leib, und das Männchen umfasst dasselbe mit seinen Füssen, trägt es in den Eingang der Höhle und legt es auf die Seite, um bequem zu der Oeffnung der Scheide gelangen zu können. Nunmehr stellt es sich neben dasselbe, und indem es die Füsse der einen Seite über dasselbe legt, ergreift es mit dem, dem Leibe des Weibchens zunächst liegenden, Taster-Kolben die Geschlechts-Oeffnung, und bringt unter zuckenden und erschütternden Bewegungen den Samen hinein. Es setzt aber denselben Taster wiederholt ab, zieht ihn durch die Kiefern und legt ihn wieder an. Wenn dieses etwa eine Stunde gedauert hat, ergreift es wiederum das ganz unbeweglich und wie todt liegende Weibchen, legt es auf die andere Seite, und beginnt nun mit dem zweiten Taster dieselbe Arbeit. So dauert die Uebertragung des Samens an einem Tage oft über drei Stunden, und wird am zweiten und dritten Tage wiederholt. Zuletzt erschlafft das Männchen, und kann seine Taster nicht mehr anbringen; dann wartet das Weibchen noch eine kurze Zeit, springt dann plötzlich auf und verfolgt das Männchen, welches nur durch schleunige Flucht aus dem Bezirk des Gewebes sich retten kann. Die Männchen von Lycosa rurestris sind zur Begattungs-Zeit, welche in der Mitte Mais eintritt, äusserst lebhaft, laufen unruhig hin und her, und suchen von hinten auf das Weibchen zu steigen. Dabei zittern sie beständig mit dem Hinterleibe und schlagen mit den horizontal ausgestreckten Fühler-Kolben. Ist das Weibchen bereit, so legt sich das Männchen auf seinem Rücken, so dass sein Gesicht nach Hinten, das des Weibchens nach Vorne sieht, dreht den Kopf bald nach der einen, bald nach der andern Seite, und drückt seine Taster-Kolben auf die Oeffnung der weiblichen Scheide. Für die rechte Oeffnung des Weibchens braucht es den linken Taster, für die linke den rechten, und wendet beim jedesmaligen Auflegen dessen Bauch etwas zur Seite. Die weibliche Oeffnung ist von einem nicht völlig geschlossenen

Digitized by Google

Ringe umgeben, und das Männchen drückt seine Kolben so auf, als wenn man etwa mit der hohlen Hand den Mund schliesst. Der gewundene Muskel schwillt dabei zu einer Blase an. Es gebraucht den einen Taster etwa sechs bis sieben Mal, und wendet sich dann auf die andere Seite, um dasselbe Spiel mit dem andern Taster zu beginnen, zieht aber nach jedesmaligem Gebrauch den Kolben durch die Kiefer, und benetzt ihn mit der Flüssigkeit des Mundes. Nach dem Absteigen streicht es seine Taster-Kolben unter der Brust durch mehrere Malen an der Oeffnung der Samen-Bläschen am Anfange des Hinterleibes, und bringt so wahrscheinlich den Samen hinein. Einmal sah ich ein Päärchen von einem andern hinzukommenden Weibchen durch Schlagen mit den Füssen getrennt. Häufig aber sucht ein zweites Männchen, das in der Begattung begriffene, vom Rücken des Weibchens zu verdrängen, was ihm auch nicht selten gelingt. Nach einigen Wochen sieht man keine Männchen mehr, die Weibchen aber laufen mit ihren Eier-Säckchen herum.

Bei den Krabben und Spring-Spinnen, geschieht die Begattung eben so wie bei den Lycosiden vom Rücken her, durch Andrücken der Taster. Weil den Weibchen die hornige Umfassung der Geschlechts-Oeffnung fehlt, so sind die Uebertragungs-Organe der Männchen einfacher als bei den übrigen Gattungen. Die Samen-Thierchen sind bei Epeira umbratica Tab. III. Fig. 28. und bei Argyroneta aquatica ausserordentlich klein, ellipsoidisch und mit grössern durchsichtigen Scheibchen untermengt. Einen Schwanz konnte ich bei 400facher Vergrösserung noch nicht erkennen.

B) Nesterbau und Sorge für die Jungen.

Die Eier des befruchteten Weibchen werden, wie schon Treviranus aus anatomischen Gründen vermuthete, weil er grössere und kleinere Eier in den Eier-Stöcken fand, zu verschiedenen Zeiten reif, ohne dass es einer wiederholten Begattung bedarf. Ich hielt ein Weibchen von Epeira calophylla in einem Spinnenhause, und nach einigen Wochen legte dasselbe Eier. Es blieb nun beständig auf dem Eier-Neste sitzen, legte aber nach etwa drei Wochen zum zweiten Mal, und zwar jetzt eine grössere Zahl von Eiern als das erste Mal. Wenn die Weiber den Drang zum Eierlegen

Digitized by Google

fühlen, dann bauen sie Nester, welche bei den verschiedenen Gattungen anders gestaltet sind. Sie legen die Eier wenn das Nestchen zur Hälfte fertig ist, aber nicht, wie die Insekten eins nach dem andern, sondern alle zugleich, gleichsam in einem Guss. Man muss daher wohl aufpassen, wenn man dasselbe einmal sehen will. Ich sah es nur bei Tetragnatha extensa und Lycosa piratica. Ich hatte ein Weibchen von Tetragnatha mit reifen Eiern in einer Flasche mit mehreren Männchen eingesperrt, und Abends schickte es sich an, sein Nestchen zu bauen. Da stürzte plötzlich ein Männchen mit grosser Schnelligkeit auf dasselbe los, umfasste die Kiefern, und brachte seine Taster an die Scheiden-Oeffnung, bis es von einem zweiten herankommenden Männchen vertrieben wurde. Das Weibchen aber musste sich trotz des Dranges zum Eierlegen seine Zudringlichkeit gefallen lassen, und fuhr, als es sich entfernt hatte, um so emsiger fort das Nestchen zu bauen. Noch einige Mal wurde es von jenem Männchen gestört, ehe es ihm gelang den Boden seines Nestchens zu vollenden. Als dieses geschehen war, legte es in wenigen Sekunden seine Eier in ein kugeliges Häufchen, und fing bald darauf an dieselben zu umspinnen.

Bei Lycosa piratica ist es artig anzusehen, wie das Thier sein Eier-Säckchen bereitet. Sie umspinnt zuerst, mit nicht sehr dichten Fäden einen Raum, bequem genug sich darin umzudrehen, und webt dann emsig im Kreise umhergehend, ein kleines dichtes flaches Scheibchen, das mit einigen Fäden über den vertieften Boden des umsponnenen Raumes ausgespannt und befestigt ist. Das eifrige Hin- und Hergehen, und die dabei thätige Bewegung des Hinterleibs scheint den Drang des Legens zu vermehren und die Geburt zu erleichtern. Wenn das Scheibchen fertig ist, legt sie die Eier mitten auf dasselbe in ein rundes, durch klebrigen Stoff, der dem Spinn-Stoff ähnlich zu sein scheint, zusammengehaltenes Häufchen. Das dauert etwa eine Minute. Darauf ruht sie einige Minuten aus, während welcher Zeit der Klebe-Stoff der Eier erhärtet, umzieht dann das Eier-Häufchen mit einem Deckel, der eben so dicht ist als der Boden, und beisst, wenn dieser vollendet ist, mit den Kiefern die Befestigungs-Fäden ab. Jetzt ist zwar die Eierhülle fertig, aber ihr fehlt die bequeme Form und Tragbarkeit. Die untere Hälfte ist noch ziemlich platt, und die

Digitized by Google

Ränder beider Hälften stehen vor. Desshalb dreht sie jetzt das Säckchen, so dass der mittlere Durchschnitt mit ihrem Leibe paralell lauft, im Kreise um, und zieht mit den Kiefern den Rand an, so dass sich das Säckchen wölbt, und beinahe die Form einer Kugel annimmt. Da der Rand aber noch ungleich und zerrissen ist, so rollt sie wiederum das Säckchen zwischen den Füssen, so dass die mittlere Durchschnitts-Fläche senkrecht zu ihrem Leibe steht, und macht durch Kauen und gleichzeitiges Spinnen den Rand so eben, dass er später nur noch als weisser Ring zu sehen ist. An dieser Stelle aber trennen sich später beide Hälften beim Ausschlüpfen der Jungen. Der Hinterleib ist nach dem Eierlegen fast hakig gekrümmt. In seine Höhlung befestigt jetzt das Weibchen sein Säckchen und läuft damit umher.

Alle Spinnen umhüllen ihre Eier mit einem Gespinnst, aber nicht alle umgeben sie mit einem glatten Säckchen. Bei allen Rad-Spinnen ist das Gespinnst mehr oder weniger halbkugelförmig, mit der flachen Seite an einer Zaun-Wand, einem Baum-Blatt, oder irgend einem andern Gegenstande befestigt. Tab. III. Fig. 2. stellt den Quer-Durchschnitt, der an einem Eichen-Blatte angeklebten Eierhülle von Tetragnatha extensa dar. Der Raum in dem sich die Eier befinden, stellt eine Halbkugel dar, die Hülle aber ein kleineres Kugel-Segment. Auf dem Gewebe stehen einzelne Flöckchen hervor. Die Faden der Eierhülle der Kreuz-Spinne sind viel fester und stärker als die ihres Fang-Gewebes. Die Web-Spinnen Linyphia, Micryphantes und Eucharia verfertigen ein ähnliches, aber weniger festes Gespinnst um die Eier, wie Epeira; andere aber wie Theridium umhüllen sie mit einem kugelförmigen Säckchen. Theridium redimitum bringt ihr grünliches kugelförmiges Säckchen zwischen Farren-Kräuter oder andere Gewächse, zieht die Blätter um dasselbe an, und umgibt es mit einem lockern Gespinnste. Theridium sisyphus Koch baut zwischen Gesträuch ein unregelmässiges Gewebe, und bringt in diesem eine kleine Mütze an, Tab. II. Fig. 3., in welcher es sein Eier-Säckchen aufhängt. Theridium lunatum legt seine Eier in zwei ellipsoidische hellbraune Säckchen, und befestigt dieselben unter einem trocknen Blatt, oder in einem kleinen dreieckigen Nestchen, welches von Aussen mit kleinen Blättchen

Digitized by Google

und Knospen-Schuppen bedeckt ist. Dictyna benigna legt die Eier in drei oder mehrere kugelförmige weisse Säckchen, die es auf einem trocknen Strauche, zwischen einem lockern Gespinnst befestigt und bewacht. Argyroneta aquatica legt die Eier in ein fein seidenartiges Gespinnst, welches sie in ihrer Wohnung, oder im Nothfall in Schnecken-Häusern unterbringt, Tab. II. Fig. 6. n. In ein ähnliches Gewebe hüllen Tegenaria und Agalena die Eier. Agalena labyrinthica heftet die Eierhülle in der Röhre ihres Gewebes mit starken Bändern an. Tab. II. Fig. 5. m., n., o., p. Die Sack-Spinnen und Krabben-Spinnen machen kugelförmige oder ballenförmige Eierhüllen auf Pflanzen, unter Blättern, Baumrinden, und an andern Orten, umspinnen und hüten sie. Die Spring-Spinnen bauen ein sackartiges Nest, in dessen Hintergrund sie die Eierhülle legen. Dasselbe thut Melanophora. Die Lauf-Spinnen Lycosa, Dolomedes tragen ihre Eier-Säckchen grösstentheils mit sich herum. Die Eier-Säckchen von Lycosa ruricola sind anfangs bläulichgrün, werden aber später von der Sonne gebleicht. Die Zahl der Eier in einer Hülle ist sehr verschieden, und mag sich bei der Kreuz-Spinne auf einige Hundert belaufen, ist aber bei den übrigen Gattungen meistens geringer. Dictyna benigna hat in jedem seiner drei Säckchen nur zwei bis drei Eier.

Die Natur hat allen Thieren grosse Liebe zu ihren Eiern und Jungen eingeflösst. Selbst unter den Fischen bereitet der Stichling ein künstliches Nestchen, und das Nadelfisch-Männchen trägt die Eier längs der Bauch-Kante in zwei Reihen, bis zum Ausschlüpfen der Jungen. Die Crustaceen führen die Eier am Bauche, oder unter den Brust-Schuppen mit sich herum. Von den Solifugen trägt Chelifer dieselben in zwei übereinander liegenden Scheibchen, und durch einen klebenden Stoff zusammengehalten, am Anfange des Hinterleibs. Aber die treue Anhänglichkeit der Spinnen an ihr Eier-Säckchen, und die sorgsame Liebe mancher Arten für ihre Jungen übertrifft selbst die der Vögel. Die Lycosen lassen das Säckchen nie im Stich, wenn sie noch so sehr verfolgt werden, und laufen ängstlich auf einer Stelle umher, wenn man sie desselben beraubt. Legt man es wieder hin, so ergreifen sie es mit den Kiefern und eilen davon, bringen es bald unter die Brust, und zuletzt wieder unter das Ende des

Digitized by Google

Hinterleibes. Die ausgekommenen Jungen aber tragen alle auf ihrem Rücken, und man kann sie so im Juni und Juli zu Hunderten im Feld und Walde laufen sehen. Die Jungen sitzen gleichsam dachziegelförmig zusammengedrängt, um den Hinterleib herum, und halten sich theils an den Haaren, theils an Fäden, womit sie denselben überziehen, fest. Wenn die Mutter irgend ein Insekt fängt, so steigen sie zum Theil über den Rücken derselben und nehmen an der Beute Theil. Auch steigen sie hinab, um sich ihres Koths zu entledigen. Sie häuten sich hier und bleiben so lange, bis sie sich selbst Nahrung suchen können. Eine Spinne dieser Gattung, welche mit ihren Jungen sich in einer Höhle aufhält, Tab. III. Fig. 3. Die Weibchen der Gattungen Thomisus, Salticus, Xysticus, Clubiona bewachen das Eier-Säckchen bis die Jungen ausgeschlüpft sind, und sind kaum davon abzubringen. Theridium lineatum Walk., welche ihr blaugrünes, kugelförmiges Eier-Säckchen zwischen zwei zusammengesponnene Baum-Blätter bringt, hat dafür eben so grosse Sorge, als die Lycosen. Ich hatte einem Weibchen sein Nestchen zerstört, und seine Eier-Kugel nebst einer andern auf den Tisch hingelegt. In der Nacht hatte das Thier beide Kugeln unter ein anderes zusammengerolltes trocknes Blatt getragen, welches in der Nähe lag. Als ich es auch hier beunruhigte, fasste es eine der beiden Kugeln mit den Kiefern, und hing sie in einen Winkel des Fensters auf. Ich bedauerte, mir nicht die seinige früher gezeichnet zu haben. Einige Arten, welche ihre Eier-Säckchen in einem Nestchen aufhängen, wie Theridium Sisyphus, pictum und lunatum, erweitern dies, und befestigen es mit vielen Fäden, wenn die Jungen auskommen. Tab. II. Fig. 3. Bis dies geschieht, sieht man die Mutter beständig mit zusammengelegten Füssen, den Rücken nach unten gekehrt, in dem Nestchen gleichsam aufgehängt, und sie verlässt dasselbe nur, um ein in das Netz gerathenes Insekt zu fangen. Berührt lässt es sich sogleich an einem Faden zur Erde fallen, steigt aber bald wieder hinauf. Im August findet man die kleine Wohnung ganz mit jungen Spinnen angefüllt, welche dicht gedrängt um die Mutter herumsitzen. Die Mutter fängt die im Netz verstrickten Insecten und trägt sie zur Wohnung, wo sie dann von den Jungen ausgesogen werden. Das Innere ist oft mit ausgesogenen, hartschaligen Käfern und Ameisen ganz

Digitized by Google

vollgepfropft, da die Ueberbleibsel nicht weggeschafft werden. Nunmehr muss auch die Wohnung vergrössert werden, so das ein langer Kegel daraus entsteht. Ein solcher ist Tab. II. Fig. 4. von einer andern Art, die dem Theridium signatum ähnlich ist, und die ich am Meeres-Strande fand, abgebildet. Es besteht aus einem dichten Gespinnst, an dem äusserlich Sand-Körnchen, Blättchen, Knospen-Schuppen und Gras-Hälmchen angeklebt sind, und war zwischen Corynephorus canescens und Anthoxanthum odoratum in einem Netze aufgehängt und ausgespannt. Im Innern sass die Mutter mit den Jungen und vielen Ueberresten verzehrter Ameisen. Mutter und Junge bleiben lange in dem Neste vereinigt; diese gehen Abends mit aus, erweitern das Gewebe und ergreifen hineingerathene Insekten.

7. Herbstliche Wanderungen.

Mit diesem Namen glaube ich eine Erscheinung belegen zu dürfen, welche unter dem Namen des fliegenden Sommers schon seit langer Zeit bekannt und sehr verschiedenartig gedeutet ist. Das Faden-Schiessen der Spinnen und das Fliegen derselben mit den Fäden durch die Luft hat zuerst Dr. Hulse gesehen und Herrn Wray mitgetheilt, er gibt aber unrichtig an, dass die Fäden gabelförmig gespalten seyen. Phil. Trans. N. 65. p. 2103. 1670. Nach ihm bemerkte es Lister besonders bei den Wolfs-Spinnen (Lupi) und jungen unerwachsenen Thieren, und sah dieselben bis hoch über den Thurm des Münsters zu York sich erheben. Phil. Trans. N. 160. p. 592. und de Araneis p. 8. Seine Aranea subfusca minutissimis oculis scheint eine Art Micryphantes gewesen zu seyn. White. The natural history of Selborne I. 327. bestätigte die Entdeckung des Faden-Schiessens (Ejaculatio), und das auffallend häufige Vorkommen der Fäden im

Digitized by Google

Herbst. Swammerdamm, Bibel d. N. S. 25. meinte, ein so dünner zarter Faden könne die Luft nicht durchdringen, und die Ejaculation sey unmöglich, woraus ersichtlich ist, dass eine einfache Beobachtung die Vermuthung selbst des ausgezeichnetsten Mannes umstossen kann. J. M. Bechstein machte in Lichtenbergs Magazin 1789. Stück I. S. 53.—60. bekannt, dass eine kleine braune Spinne mit gelben Füssen Aranea obtestrix, aber offenbar eine Art von Micryphantes, die Weberin dieser Fäden sey. Strack, Neue Schriften der naturf. Ges. zu Halle 1810. Hft. V. S. 41.—56., sah die Spinnen in grosser Zahl im Felde und in grossen Gläsern, in welche er sie setzte, ihre Fäden ziehen, glaubt aber, dass sie diese nicht schiessen, sondern, dass die auf der Erde gesponnenen vom Winde erhoben werden, und dass sie dieselben ziehen, um sich von dem Thaue zu nähren, der an ihnen in der herbstlichen Nacht sich ansetzt. Aber wovon leben sie dann die übrige Jahreszeit? Meinungen, welche die Fäden den Ausdünstungen der Pflanzen zuschreiben, oder ihnen gar einen meteorischen Ursprung geben, will ich hier übergehen, und meine eigenen Beobachtungen darüber mittheilen.

Das Fliegen der Fäden beginnt zur Zeit, wo die Knaben ihre Drachen steigen lassen, im Anfange Octobers und dauert, wenn die Witterung günstig bleibt, bis in den November hinein. Ich achtete 1841 in Danzig während dieser zwei Monate mit jedem Tage darauf. Nur bei lauer Luft und sanftem Winde zeigten sich die Spinnen, und liessen ihre Fäden fliegen, aber nie bei stärkern Winden oder Stürmen. Am zahlreichsten aber flogen sie am 27. Oct., bei etwas neblichten Wetter und einer Temperatur von 14° R. Mehrere Tage vorher hatten heftige Winde aus Südwest geweht, die allmählig durch Süd in den sanftesten Südost übergegangen waren. Ich fand die mit vielen Gräben durchschnittenen Wiesen ausserhalb der Stadt vor dem Legen-Thor an vielen Stellen ganz wie mit einem weissen Schleier überzogen, und bei näherem Zutreten zeigte sich der Boden überall mit einem unregelmässigen, netzartigen Gewebe übersponnen, deren Fäden durch die stärkere Ausstrahlung in der Nacht ganz mit feinen Thau-Perlen geziert waren. Lycosa paludicola, Micryphantes elevatus, Theridium maxillosum, und eine ähnliche kleinere Art mit schwar-

Digitized by Google

zem in der Mitte weissgeflecktem Rücken, Thomisus viaticus und mitunter auch Lycosa saccata liefen zahlreich und hurtig von einem Grashalm zum andern, schossen und zogen ihre Fäden. Im Weben schien mir Theridium am thätigsten zu sein, im Fadenschiessen aber Lycosa paludicola und Micryphantes. Ich fand oft Exemplare von allen drei Gattungen auf einem Grashalm zusammen, und die meisten mit erhobenem Hinterleibe, während sie die Fäden auspressten. Der Hinterleib bildet während dieser Action mit dem Cephalothorax nach oben einen Winkel von etwa 135°, die Fäden dringen aus allen Warzen, und werden durch den Wind in schwebender Stellung erhalten, und wohl auch, wenn die Spinne ihre Warzen nicht schliesst, nachdem sie einige Fuss weit herausgedrängt sind, durch den Luftzug weiter ausgezogen, so dass sie oft zehn und mehrere Fuss lang werden. Dann lässt sich die Spinne mit ihm forttreiben, und fliegt wie der Kinder-Drache durch die Luft. Oftmals kommen die Fäden von mehreren Nachbarinnen zusammen, und bilden dann ein dünnes Seil, oder auch kleine schneeweisse Flöckchen, fahren den Vorübergehenden ins Gesicht, und bleiben an Bäumen und Geländern, an Hut und Kleidern hängen. An obengenanntem Tage konnte man auf dem Wege von der Stadt nach Ohra keine fünf Schritte gehen, ohne dass ein Faden ins Gesicht kam. Am zahlreichsten fand ich Fäden und Spinnen an einem Brücken-Geländer, welches in der Richtung des Windes lag. Hier hätte ich tausende von Spinnen in einer Stunde fangen können. Die obere Seite des zunächst befahrenen Geländers, war fast ganz damit bedeckt, und es gewährte einen sonderbaren Anblick, zu sehen, wie die kleinen Kanoniere alle den Hinterleib unter 45° in die Höhe gerichtet; südwestwärts ihre Fäden abschossen. Es ist daraus klar, 1) dass der fliegende Sommer oder die Marien-Fäden nur Spinn-Fäden sind, 2) dass verschiedene Gattungen wie Lycosa, Theridium, Micryphantes, Thomisus, diese Fäden abschiessen und fliegen lassen, aber nicht Epeira, wie Latreille bei Cuvier angibt. Von Epeira findet sich um diese Zeit kaum noch ein einzelnes Exemplar, und ist von dem Abschiessen ihrer Fäden schon früher die Rede gewesen. Nur Zilla reticulata findet man von den Rad-Spinnen noch hier und da auf ihrem Gewebe. Die fliegenden Spinnen sind wohl alle solche, die sich

Digitized by Google

an feuchten Orten, auf sumpfigen Wiesen, an Gräben und Teichen aufhalten, und es will mir demnach 3) bedünken, dass die ganze Erscheinung als eine Wanderung vom Nassen aufs Trockne, aus den Sommer-Quartieren in die Winter-Quartiere anzusehen ist. Einen ähnlichen Wanderungs-Trieb hat ja die Natur auch den Tritonen eingepflanzt. Auf Bergen und Höhen habe ich die fliegenden Spinnen niemals bemerkt, sondern immer nur in der Ebene und in wasserreichen Gegenden. Ich hatte mir anfangs, ehe ich die fahrenden Spinnen selbst gesehen, die Hypothese aufgestellt, dass das Faden-Schiessen mit dem Eierlegen und Nesterbauen in Beziehung stehe, und dass die Vorsorge der Natur, wie sie den säugenden Thieren zur Zeit, wo sie Junge gebären sollen, die Milch vermehrt, oder wenn man lieber will, die Mutter Windeln und Hauben im Voraus machen lässt, so den Spinnen einen Ueberfluss an Spinn-Stoff zur Bereitung eines warmen Nestchens gegeben habe, aber diese Vermuthung zeigte sich bald als eine irrige, da nicht allein Weibchen, sondern auch Männchen, Junge und Alte umherflogen. Am 28. October war die Luft klar, und die Temperatur noch höher als am vorigen Tage. Weil aber der Wind etwas stärker geworden war, fuhren die Spinnen nicht. Ich fand auf jenem Brücken-Geländer nur zwei Lycosen und eine Micryphantes, auf den Wiesen und an den Bäumen, aber weder Gewebe noch Spinnen. Am 29. wurde der Wind noch stärker, die Luft kalt und trübe, und es war keine Spinne mehr zu sehen. Am 2. November fand ich noch einige Micryphantes umherfliegen, obgleich die Gräben schon mit einigen Linien dickem Eise belegt waren. Am 5. und 6. fand ich keine Spinne mehr im Freien. Unter den Rinden und in dem vermoderten Holze der am Wege stehenden Weiden aber fand ich viele in ihre Säckchen eingeschlossene Clubionen, die daselbst beständig ihre Wohnung haben, aber auch Theridium, Micryphantes und Thomisus, die sich sonst nicht dort aufhalten, und glaube darin eine Bestätigung meiner oben aufgestellten Vermuthung zu haben. Im Frühlinge scheinen die Ueberbliebenen einzeln ihren alten Stand-Ort wieder zu beziehen.

Digitized by Google

8. Sinneswahrnehmungen.

Von den Sinnen-Organen sind offenbar die Augen am stärksten entwickelt, und bestehen aus einfachen, mit der durchsichtigen äussern Haut überzogenen Linse, hinter der sich der Seh-Nerv ausbreitet. Die Linse ist ziemlich flach, und zeigt zerrissen ein schaliges Gewebe. J. Müller gibt in seinem Jahres-Bericht Jahrg. 1838. CXXXIX. an, dass die Fasern des Seh-Nerven beim Eintritt ins Auge keilförmig angeschwollen sind, und durch fadenförmig dazwischenliegendes Pigment röhrenförmig erscheinen. Brants hatte darin wirkliche Röhren zu erkennen geglaubt, und die Augen der Spinnen als eine Combination der Wirbel-Thier und Insekten-Augen dargestellt. Tydschrift voor Nat.-Gesch. Th. V. 1. 2. Mir schien bei Salticus scenicus der Seh-Nerv von dem Pigment getrennt zu seyn, und die dunklen Streifen des letztern wie ein Kranz auf dem Rande der Linse zu liegen. Doch habe ich die Untersuchung nicht wiederholt. Die Zahl der Augen ist bei Dysdera, Segestria, Syctodes sechs, bei allen übrigen Gattungen acht. Sie haben verschiedene Grösse und Richtung. Die verhältnissmässig grössten Augen sind wohl die nach vorn gerichteten vier der Hüpf-Spinnen, welche von einigen Arten mit grünem oder röthlichem Lichte glänzen, die kleinsten vielleicht bei Micryphantes. Die Hüpf-Spinnen sehen einige Fuss weit, und richten den Kopf-Brust-Theil etwas aufwärts, wenn man ihnen nahe kommt. Die Wolf-Spinnen stehen ihnen an Seh-Kraft wenig nach, und laufen eilig davon, wenn man sie fangen will. Auch die Trichter- und Web-Spinnen sehen nicht schlecht, und Agelena labyrinthica, Tegenaria domestica und Linyphia triangularis ziehen sich zurük, wenn man ihrem Gewebe auf drei bis vier Fuss sich nähert, besonders wenn man sie schon einige Mal beunruhigt hat. Die Kreuz-Spinnen scheinen wenigstens am Tage ein sehr schwaches Gesicht zu haben, und lassen sich berühren, ehe sie davon gehen. Von einem Gehör-Organ oder Gehör-Wahrnehmungen findet sich bei den Spinnen keine Spur. Ich habe oft versucht, ob sich Web-Spinnen, Kreuz-Spinnen oder Wolf-Spinnen in Gläsern durch den Klang einer Schelle oder einer Seite, rühren liessen,

Digitized by Google

aber sie blieben in ihrer Ruhe ungestört, oder putzten unbekümmert ihre Füsse, wenn sie dieselben gerade durch die Kiefern zogen. Ich glaube daher, dass die Erzählung von jener Spinne, welche den Pellisson in der Bastille besuchte, sobald sein Diener anfing zu spielen, mit den Träumen des M. Rosenheyn, dass die Spinnen-Fäden in sanften, nur dem Spinnen-Ohr vernehmbaren Aeols-Harfen-Tönen schwingen sollen, zusammenfällt. (Preuss. Provinzial-Blätter 1839.) Das Zungen-Blättchen fand ich bei Salticus scenicus mit vielen rückwärts gerichteten in paralellen Quer-Reihen stehenden feinen Stacheln besetzt und glaube daher, dass die Geschmacks-Empfindungen der Spinnen sehr schwach sind, obgleich das Verschmähen von mancherlei Nahrung anzeigt, dass sie ihnen nicht fehlen. Das Gefühl muss jedoch in den Füssen sehr fein seyn, dass sie mit ihnen die Stärke und Spannung des feinsten Fadens erkennen. Stoffe, welche für unsere Organe einen höchst üblen Geruch aussenden, scheinen sie gar nicht unangenehm zu berühren. Lauf-Spinnen befanden sich in Gläsern mit faulendem Fleische ganz munter, und die Winkel-Spinnen und Haus-Spinnen halten sich oft an den übelriechendsten Orten auf.

Man hat den Spinnen noch ein Vorgefühl der künftigen Witterung zugeschrieben, und Quatremere Disjonval will im Gefängniss zu Utrecht 1795 darüber untrügliche Erfahrungen gemacht haben; aber seine Aussagen sind alle so unbegründet, dass nur das glückliche Eintreffen einer Voraussagung, die ihm Befreiung aus dem Gefängniss, und dem General Pichegru, der ihm Glauben geschenkt hatte, die Eroberung Hollands zu Wege brachte, ihnen einiges Gewicht kann verliehen haben. Andere wollen später dasselbe beobachtet haben. Es soll nämlich die Haus- oder Winkel-Spinne bei bevorstehendem guten Wetter mit weit vorgestreckten Füssen aus ihrer Höhle hervorsehen, wenn aber schlechtes zu befürchten ist, den Hinterleib nach Aussen kehren und sich tiefer in die Höhle zurückziehen. Auch sollen sie im ersteren Falle ihr Gewebe erweitern, und im Winter blutige Kämpfe darum führen. Ich fand diese Anzeigen höchst unzuverlässig, und die Spinnen, wie alle andere Insekten bei schönem Wetter thätig und rege, bei schlechtem Wetter oft binnen Verlauf einer Stunde träge und zurückgezogen. Da aber die Sache einmal im Gerede ist, ent-

Digitized by Google

schloss ich mich eine Reihe von Tagen hindurch hierüber Beobachtungen anzustellen, die ich hier als jenen Aussagen widersprechende mittheile, so langweilig sie auch sonst seyn mögen. Am 5. Juni 1842 war es nach sehr warmen Tagen etwas windig und der Himmel bewölkt. Zwei Exemplare von Tegenaria domestica, die in einem Stalle vor einem zerbrochenen Fenster ihre Gewebe hatten, zeigten sich rückwärts gerichtet am Eingange ihrer Höhle. Eine andere, die ihr Gewebe in einem mit Flor bekleideten Spinnen-Hause in meinem Zimmer hatte, verliess ihre Höhle und lief an den Wänden des Hauses umher. Am 6. Juni war der Wind südwestlich und noch ziemlich stark, die Temperatur milder, um Mittag 15° R., der Himmel stark bewölkt und Regen drohend. Die beiden Spinnen am Fenster sassen am Morgen im Eingange ihrer Höhle und schauten hinaus, die im Hause gehaltene sah nach Innen. Nachmittags um 5 Uhr sassen die beiden ersten noch im Eingange der Höhle, aber die eine nach Innen, die andere noch nach Aussen gekehrt. Am 7. J. Windstille. Temperatur Morgens um 10 Uhr 14° R. Alle drei Spinnen sahen aus dem Eingange ihrer Höhle. Nachmittags um 5 Uhr war die Temperatur bis auf 10° R. gefallen, und der Himmel bei mässigem Nordwinde ganz mit Wolken bedeckt. Die Spinnen sahen noch aus dem Eingange der Höhle, und waren etwas weiter vorgerückt. Gegen 8 Uhr wurde der Wind stärker, und es fing an zu regnen. Die Spinne in meinem Zimmer zeigte sich fortwährend in derselben Stellung. Es regnete aber die Nacht und den folgenden Morgen mehrerenmalen, und die Spinnen hatten sich später alle in ihre Höhlen zurückgezogen. Nachmittags am 8. stieg die Temperatur, obgleich es nun und dann regnete, und die Spinnen sahen aus ihren Höhlen. Am 9. Morgens 10 Uhr Windstille, aber der Himmel mit Regen-Wolken bedeckt. Temperatur 11° R. Die Spinnen zeigten sich am Eingange ihrer Höhle den ganzen Tag. Zwei Winkel-Spinnen im Garten verhielten sich eben so. Am 10. heiteres Wetter. Temperatur Morgens 10 Uhr 14° R., die Spinnen sahen aus ihren Höhlen und blieben in dieser Stellung, obgleich es gegen Abend kälter und windig wurde. Am 11. Morgens 7 Uhr 10° R. Wind Nordwest und ziemlich stark. Die Spinnen waren alle aus ihren Höhlen so weit vorgekommen, dass sie ganz zu sehen waren. Zwei fand ich auf

Digitized by Google

der Decke ihres Gewebes laufend. Um 8 Uhr fing es an zu regnen, und blieb trüb und regnicht den ganzen Tag. Nachmittags fiel die Temperatur auf 7° R. Am 12. Morgens 8° R., Mittags 13°, Abends 7°. Der Himmel bewölkt. Die Spinnen sassen zum Theil im Eingange der Höhle hinaussehend, zum Theil hatten sie sich zurückgezogen, eine sass im Eingange rückwärts gekehrt. Am 13. Nordwest. Temperatur 10°. Es fing um 7 Uhr an zu regnen und regnete bis 11. Die Spinnen hatten sich zurückgezogen. Nachmittag klärte sich der Himmel auf und die Temperatur stieg auf 15°. Die Spinnen zeigten sich alle vor dem Eingange ihrer Höhle. Am 14. Morgens 7 Uhr 8° R. Der Himmel bei ziemlich starkem Westwinde mit ziehenden Regen-Wolken bedeckt. Die Spinnen sassen nach Aussen sehend im Eingange ihrer Höhle, eine jedoch einwärts gekehrt. Nachmittag um 6 Uhr erfolgte ein starker Regenguss. Am 15. Morgens 7 Uhr 8° R. Wind Südwest. Nachmittag um 4 Uhr 12° R. Die Spinnen zum Theil einwärts, zum Theil auswärts gekehrt im Eingange ihrer Höhle. Am 16. Morgens um 7 Uhr Südwest und Regen. Temperatur Morgens 10° Nachmittags 12°. Es regnete des Morgens bis um 9 Uhr. Die Spinnen sassen auswärts gerichtet im Hintergrunde der Höhle. Am 17. Morgens 7 Uhr gelinder Regen, Windstille, Temperatur 10°. Die Spinnen zeigten sich am Eingange ihrer Höhle auswärts sehend. Die Temperatur stieg gegen Mittag bis 14° und die Spinnen behielten ihre Stellung. Am 18. Morgens um 8 Uhr 12° R., Windstille. Die Spinnen sassen wie am vorigen Tage. Nachmittag um 2 Uhr fing es an zu regnen, und regnete fast ununterbrochen bis 11 Uhr Abends. Am 19. Morgens 8 Uhr 8° R. Die Spinnen sassen zum Theil in ihrer Höhle und sahen hinaus, zum Theil hatten sie sich zurückgezogen. Am 20. Morgens 8 Uhr 15° R., windstill und heiter. Die Spinnen alle am Eingange ihrer Röhre. Eine Kreuz-Spinne sass mitten auf ihrem Gewebe. Nachmittag stieg die Temperatur auf 24° und um 5 Uhr fiel ein starker Regen. Am 21. Morgens 10 Uhr 14° R. windstill, Himmel trübe und mit Wolken bedeckt. Die Spinnen sassen theils rückwärts gekehrt im Hintergrunde ihrer Höhle, theils hinaussehend am Eingange. Ich setzte meine Beobachtungen bis Ende Juni's fort, es mag jedoch dieses genügen, die Nichtigkeit der vorgeblichen Anzeigen des Wetters durch die Spinnen

Digitized by Google

darzuthun. Die fliegenden Spinnen verkünden wie die wegziehenden Vögel das Scheiden des Sommers. Es zeigt sich alsdann, dass der Sommer in seinem Absterben gleichsam noch einmal wieder aufblüht und schönere Tage bringt, weshalb ihm auch der Name Alter-Weiber-Sommer vom Volke mag gegeben seyn. Nach seinem Entschwinden ist der Winter vor der Thür, und kündigt sich durch herbstliche Stürme an, worauf schon Aristoteles hindeutet.

9. Alter, Krankheit, Feinde.

Die Spinnen leben wie die Insekten im Allgemeinen nur einen Sommer. Die Männchen der Spinnen sterben bald nach der Begattung, die Weibchen grösstentheils auf ihren Eiern, zum Theil überwintern sie. Ich habe Theridium 4 — punctatum mit seiner Eierhülle einen ganzen Winter über erhalten, sie wollte sich jedoch im kommenden Frühling nicht begatten, obgleich ich zweimal ein Männchen hinzusetzte. Der grösste Theil der Ueberwinternden besteht aus Unerwachsenen, welche noch nicht zur Vollziehung ihrer wichtigsten Lebens-Funktion gelangt sind. Am häufigsten findet man im Winter unter Baumrinden Clubionen und nur sehr selten Kreuz-Spinnen, die erstern in einem dichten seidenen Säckchen, die letztern mit ganz zusammengelegten und an den Leib gezogenen Füssen, in einem nicht sehr dichten aber den ganzen Körper umgebenden netzartigen Gespinnste. In Gräben findet man in einem dichtgesponnenen mit Luft gefüllten Säckchen nicht selten ganz zusammengekauerte Wasser-Spinnen. Ich habe in einem grossen Cylinder-Glase, in dem das Wasser einige Mal ganz gefror, mehrere Exemplare durch den Winter durchgebracht. Bei wärmerem Wetter kamen sie nebst den zugleich eingesperrten Wasser-Asseln zum Vorschein, und fuhren im Glase auf und ab, bei stärkerer Kälte und besonders bei

Digitized by Google

heftigen Winden gingen sie langsam schleichend einher. Ob sie im Winter schlafen, oder in einem Zustande von Betäubung liegen, lässt sich schwer ermitteln. Ich habe Tegenaria domestica und Epeira umbratica, die ich überwinterte, zuweilen berührt, dann sprangen sie gleich auf, liefen einige Schritte, verzehrten auch wohl eine zugeworfene Fliege, und verfielen wieder in den vorigen Zustand. Noch rascher aber fahren sie im Sommer aus ihrer Ruhe auf, sobald ein Insekt ihr Gewebe erschüttert. Ob sie ausser der Hinfälligkeit des Alters, die sie nach der Begattung oder dem Eierlegen befällt, noch andern Krankheiten unterworfen sind, ist mir nicht bekannt. Die Wasser-Spinnen aber habe ich oft langsam und träge mit eingeschrumpftem welken Hinterleibe an die Oberfläche des Wassers kommen und daselbst sterben sehen. Feinde haben die Spinnen grössere und kleinere. Als kleinere kann man die Milben bezeichnen, welche man zuweilen auf ihrem Hinterleibe, jedoch meistens einzeln, sitzen findet, grössere und lebensgefährliche aber sind die Sand-Wespen, die Amphibien, Vögel und Affen. Den Kampf der Spinne mit der Sand-Wespe (Sphex sabulosa) hat schon Bellonius genau beschrieben. Die Wespe tödtet die Spinne durch mehrere Stiche mit ihrem Stachel, trägt sie dann fort in ein zuvor in die Erde gegrabenes Loch, legt ein Ei hinein, und scharrt dasselbe wieder zu. Auch die Zug- oder Visiten-Ameise, Formica Cephalotes soll nach der Merian (Insecta Surinamensia tab. 18.) Spinnen angreifen und verzehren. Von Milben fand ich häufig nicht allein auf Spinnen aller Art, sondern auch auf Phalangien eine Art Dermanyssus mit sackförmigem, zinnoberrothem feinbehaartem Leibe, schnabelförmigem, augenlosem Kopfe und kurzen Tastern, für welche ich den Namen D. Arachnidarum vorschlage. Kopf, Taster und Füsse sind gelblichweiss. Füsse sah ich stets nur drei Paare und bezweifele, dass dieses vom Jugend-Zustande des Thieres herrührte. Aus dem Hinterleibe eben gestorbener Wasser-Spinnen sah ich zweimal einen milchweissen Saiten-Wurm hervorkommen, der eine von dem gemeinen Gordius aquaticus verschiedene Species zu seyn scheint. Andere Exemplare derselben Art, die wahrscheinlich ebenfalls die gestorbenen Spinnen verlassen hatten, wanden sich in dem Glase, in dem die Wasser-Spinnen lebten, hin und her, und hielten sich darin lange Zeit. Unter den Vögeln stellen besonders die Sän-

Digitized by Google

ger den Spinnen nach, aber auch die Specht- und Hühnerartigen verschmähen dieselben nicht. Dem Spinnen-Fresser, Arachnotheres longirostra Tem. auf Sumatra und Java sollen sie vorzugsweise als Nahrung bestimmt seyn. Die Feindschaft zwischen Spinnen und Kröten, welche noch jetzt sprüchwörtlich im Munde des Volkes lebt, ist ein altes Stückchen von den Dominicanern, zum Aerger und Verdruss der Franciscaner erfunden. Barth. de Pisa hat dasselbe in dem seltenen Buche: liber conformitatum s. de conformitate b. Francisci ad vitam J. Christi. Mediolani. 1510., zuerst im Jahre 1389 aufgestellt.

10. Schaden und Nutzen.

Die Giftigkeit der Spinnen wird theils behauptet theils geläugnet, aber fast allgemein gefürchtet. Die ältern Schriftsteller haben ihre Gefährlichkeit ohne weiters angenommen, und die ersten Reisenden in fremde Länder zum grössten Theil übertriebene Nachrichten davon gegeben. Scaliger exercit 186. erzählt, dass es in Gascogne seinem Vaterlande Spinnen gebe, deren Gift, wenn man sie getreten, durch die Schuh-Sohlen dringe, und Froriep in seinen Notizen Bd. IX. Jan. 1839, dass eine haarige Spinne in Neu-Granada den Pferden in den untern Theil des Hufs beisse, und dass dieser darnach abfalle. Kolbe, der reich an mancherlei fabelhaften Erzählungen ist, will in seiner Beschreibung des Caps der guten Hoffnung, Nürnberg 1710. p. 224., seine guten Leser glauben machen, dass eine kleine erbsengrosse Spinne durch ihren Stich viele Schafe und grobes Vieh ums Leben bringe; selbst ein Neger-Sclave sey an ihrem Biss gestorben, und ein anderer nur durch Auflegung des Schlangen-Steins gerettet worden. Zuverlässiger sind die Nachrichten von Knox, Reise nach Ostindien 1681. u. Marcgraf Historiae Rer. Nat. Brasiliae lib. VII. von den grössern Erd-Spinnen (Mygale.) Knox erzählt S. 131., dass eine grosse Spinne, in Ceylon De-

Digitized by Google

moculo genannt, lang, rauh und fleckig, so dick wie eine Faust, in Baum-Höhlen und Erd-Löchern vorkomme, deren Biss zwar nicht tödte, aber den Kopf verwirre und den Verstand benehme. Thiere fielen nach ihrem Bisse um. Er bemerkt auch S. 177., dass eine Lauf-Spinne in Ceylon ihr Eier-Säckchen unter dem Bauche trage, und dass die Alte später von den Jungen aufgefressen werde. „Es pflegen daher die Cingalaien zu sagen, dass ungehorsame Kinder in jener Welt Spinnen seyn werden, und dass sie dann von ihren Jungen würden verzehrt werden.“ Nach Marcgraf erregt der Biss der Vogel-Spinne (Mygale avicularia) eine heftige Entzündung, die nach Umständen gefährlich werden kann. Krynicki Bull. de la soc. Imp. de Nat. de Moscou 1837. V. p. 73. gibt den Biss von Latrodectes 5—guttatus für tödtlich aus. Was den Tarantel-Stich und die darauf erfolgende Tanz-Wuth betrifft, so ist das Wahre und Falsche darüber schon von Dr. Th. Cornelio Phil. Trans. N. 83. p. 4066, vor etwa 150 Jahren bekannt gemacht worden. Er sagt: „alle die, welche sich einbilden von der Tarantel gestochen zu seyn, sind gemeinhin junge, liebebegehrende Mädchen, von den Italienern Dolci di Salè (die Uebersüssen) genannt, welche durch eine sonderbare Umstimmung in diese traurige Tollheit verfallen. In Calabrien hat man häufig ein schreckliches Uebel beobachtet, welches Coccio maligno (die böse Bohne) genannt wird, auf der Oberfläche des Körpers als ein kleiner Fleck, von der Grösse einer Bohne, sich zeigt, und wenn es nicht bald roth wird, unfehlbar in Kurzem tödtet. Man glaubt, dass es vom Genusse eines gefallenen Thieres herrühre, obgleich die Erfahrung diese Meinung als falsch erweisst. Für solch' heftige Wirkungen, deren wahrer Grund unbekannt ist, sucht man insgemein einen Grund in Vorurtheilen des Pöbels.“ Eine Person mit einem solchen Fleck im Nacken, und die auch von einer Tarantel gestochen zu seyn glaubte, starb ihm unter den heftigsten Zufällen, als Ohnmacht, Convulsionen, Schwindel und Erbrechen, ohne Neigung zum Tanz oder Verlangen nach Musik. Dass jedoch aufheiternde Musik und Tanz bei hysterischen Unfällen oft heilsam sein können, ist wohl gewiss, und dass bei einem wirklichen Spinnen-Biss eine nach starker Bewegung sich einstellende Transpiration, die schädlichen Folgen aufheben oder vermindern könne, ist wohl nicht unbegründet. Es scheint das auch aus dem, was Fortis Reise

Digitized by Google

nach Dalmatien, Deutsche Uebersetz. Bern 1776 II. Thl. S. 40, von einer ähnlichen Kurart in diesem Lande erzählt, hervorzugehn. Er sagt: „Eine Art Tarantel, derjenigen in Calabrien und Apulien vollkommen ähnlich, ist hier (bei Spalatro) unter dem Namen Pauk bekannt, ein Name, der in der illyrischen Sprache allen Spinnen gemein ist. Die Bauern, die in der heissen Jahreszeit im Felde arbeiten müssen, sind dem Bisse dieses schädlichen Thieres oft ausgesetzt, wie auch einer andern kurzbeinigen, gefleckten Spinne, die in Korsika unter dem Namen Malmignatto bekannt ist. Um den Schmerz zu heilen, den der Biss der Pauk verursacht, setzen sie den Kranken auf ein schlaffes Seil, das oben an zwei Haken befestigt ist, und schwingen ihn 5 bis 6 Stunden hinter einander.“ Ich habe mich, um die Wirkung des Giftes unserer einheimischen Spinnen zu erfahren, von den grössten Arten derselben oft beissen lassen, von keiner aber waren sie so heftig, als von einem grossen Männchen von Argyroneta aquatica, dem ich zuvor, um es zur Wuth zu reizen, einige Beine auszog. Die Bisse schmerzten anfangs etwa wie ein Nadelstich, nach etwa einer Stunde aber wurde der Schmerz heftiger, stechend und brennend, und es zeigte sich zwischen den Stichen eine kleine harte Geschwulst. Der Schmerz war besonders stark, wenn ich die Finger krümmte, oder zwischen dem Zeigefinger, in dem ich einen Biss hatte anbringen lassen, und dem Daumen etwas halten wollte, nahm gegen Abend zu, und verlor sich am folgenden Tage nach etwa 24 Stunden. Ich kann also wohl die Gefahrlosigkeit unserer einheimischen Spinnen versichern. Auch sind alle scheu und furchtsam, und versuchen nur zu beissen, wenn sie festgehalten oder gequält werden. Genossen aber scheinen auch selbst die grössten, nach vielfachen darüber bestehenden Erfahrungen, keine nachtheiligen Folgen zu haben, und da das Eiweiss der Eier nicht schlechter ist, als das von andern Thieren, lässt sich selbst die Liebhaberei für den Genuss einer vollen Spinne erklären. Der Unterschied zwischen Spinnen und Krebsen ist in dieser Hinsicht nicht sehr gross. Ich will jedoch einige Nachrichten über solche Gelüsten angeben. Sparrmann (A voyage to the cape. Lond. 1785. 2. V.) erzählt I. 201. dass die Buschmänner die Spinnen als Leckerbissen verzehren. Die Neu-Caledonier sollen sie rösten und braten (Voyage à la recherche de la Pérouse II. 240). Alb. Magnus

Digitized by Google

sah ein Mädchen die Spinnen von den Wänden auflesen, und sich bei deren Genusse recht wohl befinden. Aehnliches erzählt Reaumur, Memoires II. 342. — A. M. Schurrmann soll sie wie Nüsse gegessen haben (Shaw the nat. miscellany). Latreille Hist. nat. VII. 227. gibt den berühmten Astronomen Lalande als Arachnophagen an. Rösel erzählt (Insektenbel. IV. 257.) von einem Manne, der sie wie Butter aufs Brod strich, Derham (Physikoth. übers. Hamb. 1750. p. 461.) kannte einen gelehrten Mann, der sie anfangs als Arzenei-Mittel, später wegen ihres Wohlgeschmacks verzehrte.

Soll ich noch über den Nutzen, welchen die Spinnen in der Ordnung der erschaffenen Wesen haben, berichten, so muss ich gestehen, dass ich ihn nicht kenne, kann aber über die Vortheile, die sie uns darbieten oder darbieten könnten, noch einiges anführen. Sie reinigen die Gärten und Felder von allerlei schädlichen und lästigen Insekten, erhalten dadurch viele Früchte und gewähren manche Annehmlichkeit, wofür die im Verborgenen wirkenden Wohlthäter, wenn sie hervortreten, Undank, Abscheu und Verderben einärndten. Dem Mechanikus sind ihre feinen, gleichmässig gesponnenen Fäden zu Faden-Kreuzen in Fern-Röhren und Microscopen unentbehrlich, ja selbst der Spinner und Weber könnte aus ihnen seinen Vortheil ziehen, wenn er sie zu einem Gegenstande der Industrie machen wollte. Herr Bon, Kammer-Präsident zu Montpellier, hat aus ihrer Seide Handschuhe und Strümpfe verfertigen lassen, und sie der Academie der Wissenschaften daselbst vorgelegt. Er hat auch eine Abhandlung, Sur l'Araignée Paris 1710. und eine andere Sur l'utilitè de la Soye des Araignées Montpellier 1709 geschrieben, in der er zeigt, wie man aus den Eierhüllen der Kreuz-Spinnen durch Schlagen, Waschen, Reinigen mit Seife, Salpeter und arabischem Gummi, durch Trocknen, Kardätschen und Spinnen eine eben so feste Seide als die gemeine bereiten könne. Von 12 Unzen der Eier-Nester mit den Eiern erhielt er 4 Unzen gereinigte Seide und 3 derselben waren zu einem Paar der grössten Strümpfe ausreichend. Reaumur, Examen de la Soye des Araignèes. Mem. de l'Acad. Roy. de Paris 1710 p. 504, prüfte die Versuche des Herrn Bon, bemühte sich eine grosse Spinn-Fabrik anzulegen, und die eingesperrten Thiere mit Regen-Würmern und blutigen Feder-Spulen von jungen Tauben zu unterhalten;

Digitized by Google

aber die Spinnen frassen lieber einander als das Fleisch auf, und von vier bis fünftausend blieben ihm zuletzt nur eine oder zwei übrig. Er räth deshalb von dem Unternehmen ganz ab, und meint, dass zu einem Pfund Seide gegen 55296 Spinnen nöthig seyn würden, da man nur 2305 Seiden-Würmer bedürfe. Nun hat er aber die Zahl wohl etwas zu hoch angegeben, und nach meiner Meinung nicht die besten Mittel zur Spinnen-Zucht angewandt. Dieselbe wäre in einem Garten im Freien, oder in einem geräumigen mit Gewächsen besetzten Zimmer, und nicht in kleinen Schächtelchen, in welche er die Spinnen einschloss, anzulegen; ferner hätte man durch Hineinbringung von faulendem Fleisch und andern Stoffen zur Erzeugung von Fliegen und Mücken hinzuwirken, nicht aber die Spinnen selbst mit Fleische zu nähren. Wie leicht die Fliegen-Zucht selbst für den Winter sich so bewerkstelligen lasse, hat Eph. Göze (Nützliches Allerlei, Leipz. 1788 II. Bd. S. 21.) bewiesen. Es liessen sich aber auch zu diesem Zwecke an sumpfigen Orten, an denen sich Epeira Diadema, marmorea, quadrata, dumetorum, calophylla besonders aufhalten, an einem Herbst-Tage wohl Hunderte von tragenden Weibchen auflesen, die dann zu Hause in einem grössern Behältniss eingesperrt, auch ohne weitere Nahrung, in wenigen Tagen ihre Eierhüllen anlegen würden. Diese Hüllen könnten leicht durch solche, die im Freien mit aufgesucht wären, vermehrt werden. Hat doch schon, wenn man's glauben will, der Kaiser Heliogabal, wie Platina historia de vita pontificum Rom. übersetzt Strasburg MDXLVI. Fol. XX., einstmals 10,000 Pfund Spinn-Gewebe sammeln lassen, um daraus die Grösse der Stadt Rom zu ermessen. William Keeling fand auf seiner Reise nach Bantam und Banda im Jahre 1607 in der Bai St. Augustin Spinnen, deren Gewebe so stark wie Seide war (Allg. Historie der Reisen &c. I. Bd. S. 534.), und nach meiner Meinung müsste es leichter sein, ausländische Spinnen zu acclimatisiren als Seiden-Würmer.

Digitized by Google

Erklärung der Kupfertafeln.

Tabula I.

Fig. 1. Ein reproducirter Taster von Epeira umbratica. Statt der Kolben-Theile hat sich ein hornartiger Wulst m gebildet.

Fig. 2. Ein reproducirter rechter Vorderfuss von Linyphia triangularis. i das Hüft-Glied, m der Oberschenkel, n das Knie, in natürlicher Gestalt, o das erste, p das zweite Fuss-Glied, restaurirt und kleiner. Das Klauen-Glied r fehlt.

Fig. 3. Der linke unverletzte Vorderfuss desselben Thieres.

Fig. 4. Das Klauen-Glied von Lycosa halodroma. a das plattgedrückte Glied. b-c zwei kammförmig gezähnte Klauen. d ein Zahn in der Mitte vor beiden.

Fig. 5. Das Klauen-Glied eines Fusses von Clubiona holosericea, an dem statt des Zahnes eine Bürste von kolbenförmigen Haaren zu sehen ist.

Fig. 6. Untere Ansicht des Leibes von Argyoneta aquatica mit abgeschnittenen Füssen. l-l die Querspalte, welche zu den Luft-Säckchen b-b führt. m-m die Oeffnungen der männlichen Geschlechts-Theile. a-a die Oeffnungen der Tracheen-Kanäle.

Fig. 7. Zeigt den Verlauf der Tracheen in Argyroneta aquatica. bb die Luft-Säckchen, cg-cg die Tracheen-Kanäle, c-c seitliche, d-d hintere Tracheen-Bündel, welche sich im Hinterleibe ausbreiten. hiklmn Tracheen-Bündel, welche in die Füsse, Taster und Oberkiefer gehen. o ein oberer Magen-Anhang. pp die beiden Gehirn-Knoten. Hinter denselben das länglich lanzettförmige Blättchen des Zungen-Knorpel-Stiels.

Fig. 8. Die Blätter des sogenannten Luft-Säckchens. ae die Basis. aeg die Fläche des lanzettförmigen Blattes. abdc ein Ring, welcher die Basis der gesammten Blätter umgibt; an ihn setzt sich die äussere Haut opq.

Fig. 9. Ein stark vergrössertes Stückchen von der Spitze eines Blättchens, in dem Theile gih liegen beide Blatt-Häutchen übereinander, in ghkl zeigt sich das untere allein. Beide sind mit feinkörnigen Erhabenheiten besetzt.

Fig. 10. Ein durchschnittener Tracheen-Kanal, c das Grundstück, g das Ende im Anfange der Brust. An beide setzen sich unzählbare Luft-Röhrchen. o ein Theil des Bandes zwischen beiden Kanälen.

Fig. 11. Einzelne stärker vergrösserte Luft-Röhrchen. a ihre Ausmündung im Umfange des Kanals. b ihre kegelförmig endende Spitze.

Fig. 12. Ein Luft-Röhren-Ring, horizontal liegend.

Fig. 13. Aeussere Ansicht eines Theils von 3 vertikal nebeneinander liegenden Luftröhren-Ringe.

Fig. 14. Ein kleiner Theil des horizontalliegenden Ringes stärker vergrössert, ab die äussere, cd die innere Seite, ca die Breite des Ringes.

Fig. 15. Luftröhren von Salticus Blancardi Scop, welche vor den Spinn-Warzen ausmünden. ab-ab zwei Stämme aus nebeneinander liegenden Luftröhren bestehend; bei b und c breiten sich die Röhrchen aus. m-m die vordern Spinn-Warzen, jede mit 5 Ausführungs-Röhrchen. o-o die mittlern, n-n die hintern Spinn-Warzen, jede mit einer Spinn-Röhre.

Fig. 16. Die Spinn-Warzen von Clubiona holosericea. m-m die vordern mit je 10 Spinn-Röhren, o-o die mittlern mit je 14, n-n die hintern mit je 20 Spinn-Röhren.

Fig. 17. Eine vergrösserte Spinn-Röhre von den Warzen m in Fig. 16. x ihr Grund-Glied, yz die durchgehende und in den Spinn-Schlauch sich fortsetzende Rohre.

Fig. 18. Ein Spinn-Röhrchen von den Warzen n in Fig. 16.

Digitized by Google

Tabula II.

Fig. 1. Radförmiges Gewebe von Epeira dumetorum mit dem Wohn-Säckchen h, beide in einem Wachholder-Strauche aufgeschlagen. aα die Schwebe für die Begattung.

Fig. 2. Durchschnitt einer Eierhülle von Tetragnatha extensa an einem Eichenblatte befestigt.

Fig. 3. Gewebe von Theridium sisyphus in einem trockenen Stengel von Artemisia campestris ausgespannt. In der mützenförmigen Wohnung hängt die Spinne und hütet ihr Eier-Säckchen.

Fig 4. In eine Bischofsmütze verlängerte Wohnung einer andern Art von Theridium.

Fig. 5. Eierhülle von Agelena labyrinthica, mit Faden-Bündeln m, n, o, p .... in ihrem Gewebe befestigt und ausgespannt.

Fig. 6. Wohnung mit dem Eier-Nestchen von Argyroneta aquatica zwischen Hottonia palustris ausgespannt.

Fig. 7. Verticaler Durchschnitt eines zwischen Erica vulgaris aufgeschlagenen trichterförmigen Gewebes vonAgelena gracilis.

Tabula III.

Fig. 1. Wohnung von Clubiona pallens zwischen Blättern von Berberis vulgaris.

Fig. 2. Wohnung und Eier-Nestchen von derselben Spinne auf einem Eichen-Blatte.

Fig. 3. Die Höhlen-Spinne mit ihren Jungen auf dem Rücken. Im Hintergrunde der Höhle das leere Eier-Säckchen.

Fig. 4. Dieselbe Spinne in natürlicher Grösse.

Fig. 5. Stellung der Augen.

Fig. 6. Philodromus aureolus, welche ihr Eier-Säckchen in einem zusammengewickelten Blatte einer Schwarz-Pappel befestigt hat und dasselbe bewacht.

Fig. 7. Wohnung von Thomisus pini.

Fig. 8. Dieselbe Spinne auf ihrem Eier-Säckchen.

Fig. 9. Wohnung von Salticus Blancardi in einer vertrockneten Frucht-Traube von Ledum palustre. In der Wohnung befindet sich auch das Eier-Nestchen.

Fig. 10. Wohnung von Segestria senoculata zwischen Moos.

Fig. 11. Ein Steg, auf den das Männchen von Linyphia triangularis seinen Samen bringt.

Fig. 12. Ein Steg von Agelena gracilis.

Fig. 13—16. Ein Taster-Kolben des Männchen von Epeira umbratica.

Fig. 17—22. Derselbe von Linyphia triangularis.

Fig. 23—24. Derselbe von Tegenaria civilis.

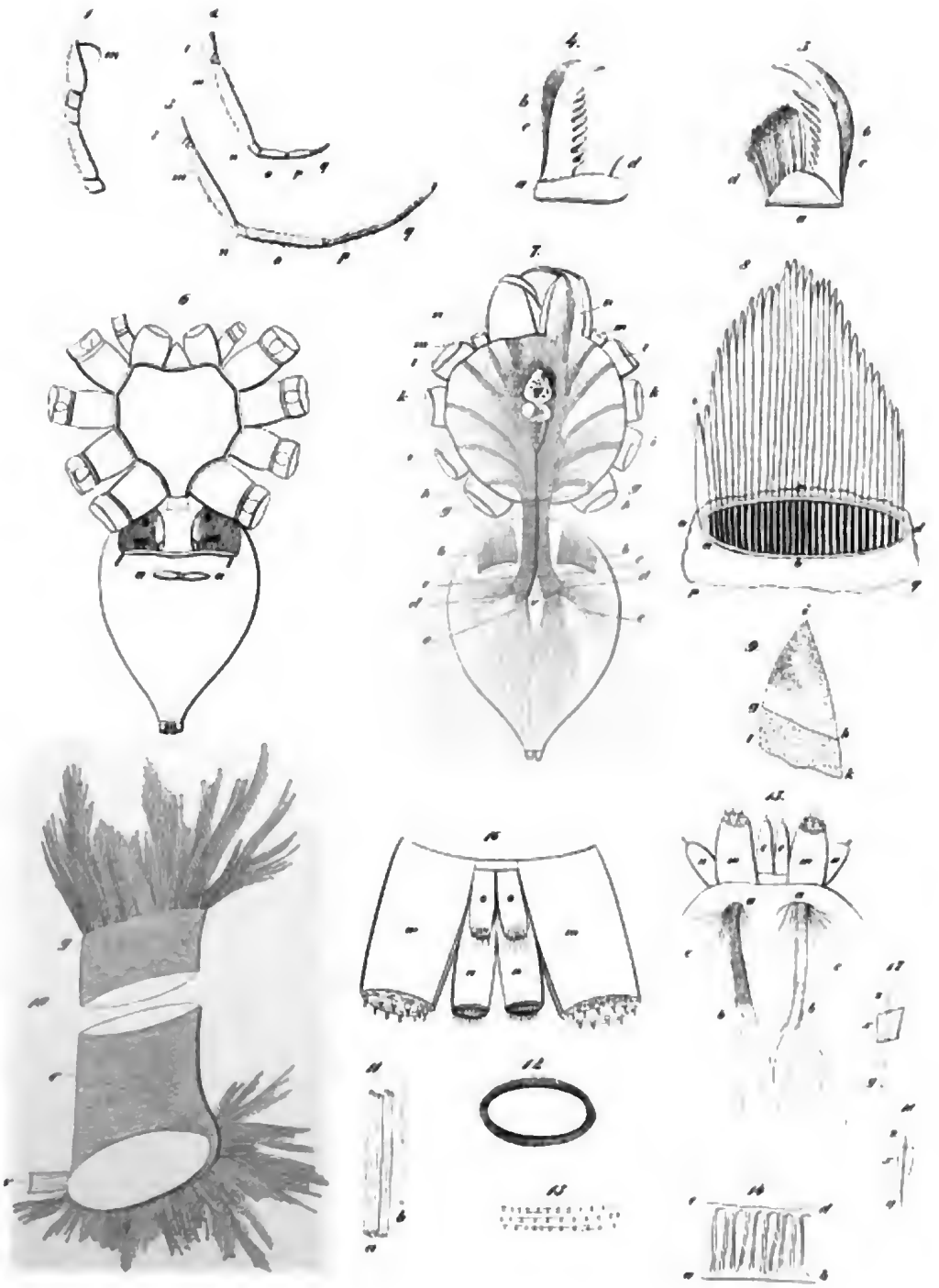
Fig. 25. Derselbe von Teg. domestica.

Fig. 26. Derselbe von Argyroneta aquatica.

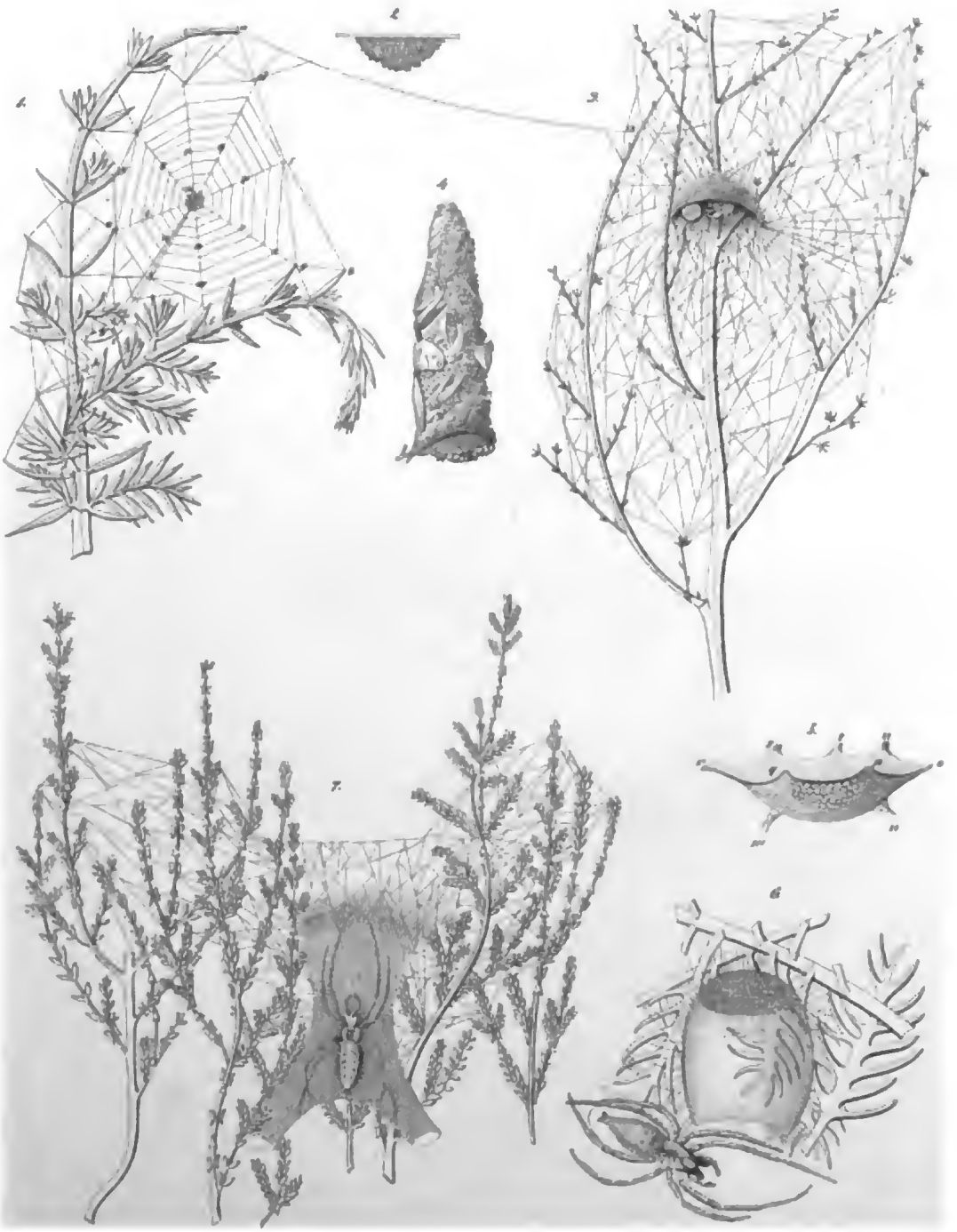
Fig. 27. Derselbe von Salticus scenicus.

In diesen letzten Figuren bedeuten e das löffelförmige Endglied des Tasters, f die Ansatz-Stelle des spiralförmig gewundenen Muskels g, der sich an die Uebertragungs-Organe ansetzt, k das Grundglied, h das Mittelglied, p das Endglied der Uebertragungs-Organe, l, l, m, n, o sind Zähne, Haken und Blätter dieser Organe.

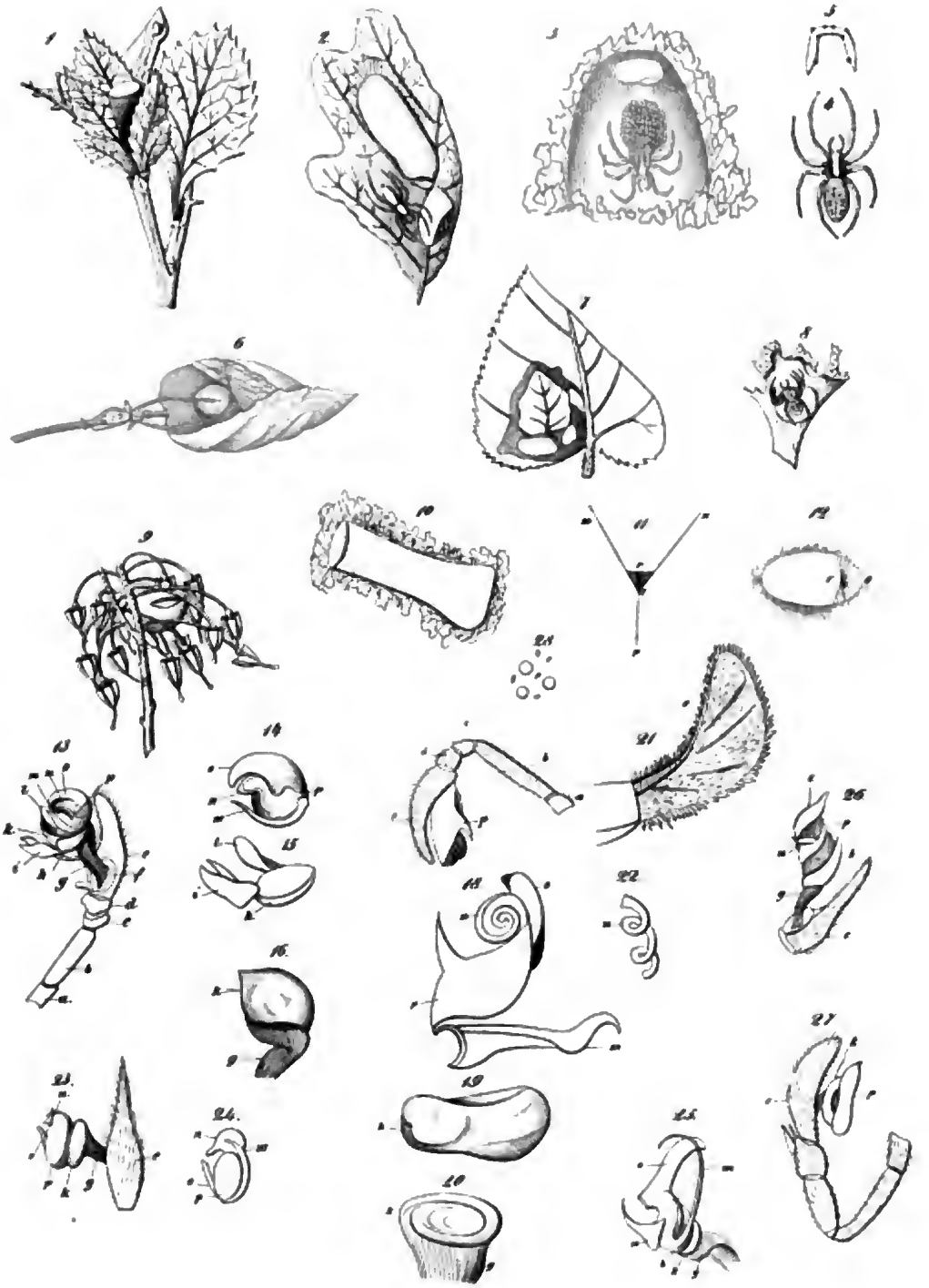
Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google